

**PROGETTAZIONE DIDATTICA DEGLI ASSI DELL' AREA DI INDIRIZZO
- ISTITUTI TECNICI- SETTORE TECNOLOGICO**

Nell'articolazione **"Biotecnologie ambientali"**, vengono identificate, acquisite e approfondite le competenze relative alle metodiche per la caratterizzazione dei sistemi biochimici e microbiologici, allo studio dell'ambiente, degli ecosistemi, della genetica e delle biotecnologie, nel rispetto delle normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza degli ambienti di vita e di lavoro, e allo studio delle interazioni fra sistemi energetici e ambiente, specialmente riferite all'impatto ambientale degli impianti e alle relative emissioni inquinanti.

AREATECNICA E MATEMATICA	DISCIPLINE
T1Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative	Complementi di matematica Matematica
T2Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni	Complementi di matematica Matematica
T3Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati	Complementi di matematica Matematica
T4Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare	Complementi di matematica Fisica ambientale Matematica
T5Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento	Complementi di matematica Matematica
T6Progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura	Complementi di matematica
T7Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate	Chimica analitica e strumentale Chimica organica e biochimica Biologia, Microbiologia e Tecnologie di controllo ambientale Fisica ambientale
T8Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali	Chimica analitica e strumentale Chimica organica e biochimica Biologia, Microbiologia e Tecnologie di controllo ambientale Fisica ambientale
T9utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni	Chimica analitica e strumentale Chimica organica e biochimica Biologia, Microbiologia e Tecnologie di controllo ambientale Fisica ambientale
T10Elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio	Chimica analitica e strumentale Chimica organica e biochimica Chimica

	<p>analitica e strumentale Chimica organica e biochimica Biologia, Microbiologia e Tecnologie di controllo ambientale Fisica ambientale</p>
T11 controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza	<p>Chimica analitica e strumentale Chimica organica e biochimica Biologia, Microbiologia e Tecnologie di controllo ambientale Fisica ambientale</p>
T12 Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali	<p>Chimica analitica e strumentale Chimica organica e biochimica Biologia, Microbiologia e Tecnologie di controllo ambientale</p>

INDICATORI COMPETENZE

LIVELLO BASE	LIVELLO INTERMEDIO	LIVELLO AVANZATO
Identifica, solo se guidato, le tipologie industriali in uso per la costruzione di dispositivi differenti anche atti allo stesso scopo	Individua, in modo autonomo, le tipologie industriali in uso per la costruzione di dispositivi differenti anche atti allo stesso scopo.	Individua e descrive le tipologie industriali in uso per la costruzione di dispositivi differenti anche atti allo stesso scopo.
Individua i principali fenomeni fisici alla base del funzionamento dei dispositivi e le varie forme e trasformazioni di energia.	Individua con prontezza i principali fenomeni fisici alla base del funzionamento dei dispositivi e le varie forme e trasformazioni di energia.	Individua e spiega i principali fenomeni fisici alla base del funzionamento dei dispositivi e le varie forme e trasformazioni di energia.
Analizza manuali d'uso e schede tecniche del dispositivo al fine di riconoscere i principi fisici di funzionamento	Analizza manuali d'uso e schede tecniche del dispositivo al fine di riconoscere i principi fisici di funzionamento e, se guidato, riproduce e/o progetta esperimenti in grado di rappresentare in laboratorio i fenomeni riscontrati.	Analizza manuali d'uso e schede tecniche del dispositivo al fine di riconoscere i principi fisici di funzionamento e, in modo autonomo, riproduce e/o progetta esperimenti in grado di rappresentare in laboratorio i fenomeni riscontrati.
Produce una relazione tecnica relativa ai dispositivi studiati, elaborando e analizzando dati di ricerca di fonti documentali, se guidato.	Produce autonomamente una relazione tecnica relativa ai dispositivi studiati, elaborando e analizzando dati di ricerca di fonti documentali.	Produce una relazione tecnica relativa ai dispositivi studiati elaborando e analizzando dati di ricerca di fonti documentali e/o laboratorio con citazione dei riferimenti bibliografici.
Analizza il dispositivo studiato al fine di inserirlo nel processo di smaltimento..	Analizza il dispositivo studiato al fine di inserirlo nel processo di smaltimento esaminando, guidato, fonti normative e relazionandosi con la realtà ambientale contingente.	Analizza il dispositivo studiato al fine di inserirlo nel processo di smaltimento esaminando, autonomamente, fonti normative e relazionandosi con la realtà ambientale contingente.
Utilizza i dispositivi attenendosi alle prescrizioni del manuale anche per quanto concerne la manutenzione e le riparazioni.		

Analizza, se guidato, le condizioni di partenza, i requisiti essenziali, i rischi e le misure preventive del sistema da gestire.	Analizza autonomamente le condizioni di partenza, i requisiti essenziali, i rischi e le misure preventive del sistema da gestire.	Analizza le condizioni di partenza, i requisiti essenziali, i rischi e le misure preventive, i punti critici di controllo del sistema da gestire.
Registra tutti i dati inerenti la gestione del sistema.	Registra tutti i dati inerenti la gestione del sistema e, se guidato, li interpreta attraverso modelli predisposti.	Registra tutti i dati inerenti la gestione del sistema e, guidato, li interpreta attraverso modelli predisposti.
Se guidato, applica le elaborazioni e adatta il sistema al fine della sua ottimizzazione.	Applica in modo autonomo le elaborazioni e adatta il sistema al fine della sua ottimizzazione.	Applica in modo originale le elaborazioni e adatta il sistema al fine della sua ottimizzazione.
Identifica, solo se guidato, le tipologie industriali in uso per la costruzione di dispositivi differenti anche atti allo stesso scopo	Individua, in modo autonomo, le tipologie industriali in uso per la costruzione di dispositivi differenti anche atti allo stesso scopo.	Individua e descrive le tipologie industriali in uso per la costruzione di dispositivi differenti anche atti allo stesso scopo.
Individua i principali fenomeni fisici alla base del funzionamento dei dispositivi e le varie forme e trasformazioni di energia.	Individua con prontezza i principali fenomeni fisici alla base del funzionamento dei dispositivi e le varie forme e trasformazioni di energia.	Individua e spiega i principali fenomeni fisici alla base del funzionamento dei dispositivi e le varie forme e trasformazioni di energia.

**COMPETENZE DEL SECONDO BIENNIO E V ANNO - ISTITUTI TECNICI- SETTORE TECNOLOGICO
ELETTRONICA ED ELETTRTECNICA**

Articolazione "Automazione" Direttiva ministeriale del 16 gennaio 2012

AREATECNICA E MATEMATICA	DISCIPLINE
T1 Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative	Complementi di matematica Matematica
T2 Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni	Complementi di matematica Matematica
T3 Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati	Complementi di matematica Matematica
T4 Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare	Complementi di matematica Fisica ambientale Matematica
T5 Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento	Complementi di matematica Matematica
T6 Progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura	Complementi di matematica
T7 Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi	Tecnologie e progettazioni di sistemi elettrici ed elettronici Elettrotecnica ed elettronica Sistemi automatici
T8 Gestire progetti	Tecnologie e progettazioni di sistemi elettrici ed elettronici
T9 Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali	Tecnologie e progettazioni di sistemi elettrici ed elettronici
T10 Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di	Tecnologie e progettazioni di sistemi

gruppo relative a situazioni professionali	elettrici ed elettronici Elettrotecnica ed elettronica Sistemi automatici
T11 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	Tecnologie e progettazioni di sistemi elettrici ed elettronici Elettrotecnica ed elettronica Sistemi automatici
T12 Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica	Elettrotecnica ed elettronica
T13 Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento	Elettrotecnica ed elettronica
T14 Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione	Sistemi automatici
T15 Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici	Sistemi automatici

ITI

COMPETENZE DEL SECONDO BIENNIO E V ANNO - ISTITUTI TECNICI- SETTORE TECNOLOGICO MECCANICA;MECCATRONICA ED ENERGIA

Articolazione "Meccanica e mecatronica" Direttiva ministeriale del 16 gennaio 2012

AREATECNICA E MATEMATICA	DISCIPLINE
T1 Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative	Complementi di matematica Matematica
T2 Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni	Complementi di matematica Matematica
T3 Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati	Complementi di matematica Matematica
T4 Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare	Complementi di matematica Fisica ambientale Matematica
T5 Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento	Complementi di matematica Matematica
T6 Progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura	Complementi di matematica
T7 Progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura	Meccanica, macchine ed energia
T8 Progettare, assemblare collaudare e predisporre la manutenzione di componenti, di macchine e di sistemi termotecnici di varia natura	Meccanica, macchine ed energia
T9 Organizzare e gestire processi di manutenzione per i principali apparati dei sistemi di trasporto, nel rispetto delle relative procedure	Meccanica, macchine ed energia
T10 Riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell'innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali	Meccanica, macchine ed energia
T11 Riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa	Meccanica, macchine ed energia
T12 Identificare ed applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti	Meccanica, macchine ed energia Tecnologie meccaniche di processo e di prodotto
T13 Definire, classificare e programmare sistemi di automazione integrata e robotica applicata ai processi produttivi	Sistemi e automazione

T14 Intervenire nelle diverse fasi e livelli del processo produttivo, dall'ideazione alla realizzazione del prodotto, per la parte di propria competenza, utilizzando gli strumenti di progettazione, documentazione e controllo	Sistemi e automazione
T15 Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali	Sistemi e automazione
T16 Individuare le proprietà dei materiali in relazione all'impiego, ai processi produttivi e ai trattamenti	Tecnologie meccaniche di processo e di prodotto
T17 Misurare, elaborare e valutare grandezze e caratteristiche tecniche con opportuna strumentazione	Tecnologie meccaniche di processo e di prodotto
T17 Organizzare il processo produttivo contribuendo a definire le modalità di realizzazione, di controllo e collaudo del prodotto	Tecnologie meccaniche di processo e di prodotto Disegno, progettazione e organizzazione industriale
T18 Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali della qualità e della sicurezza	Tecnologie meccaniche di processo e di prodotto Disegno, progettazione e organizzazione industriale
T19 Gestire ed innovare processi correlati a funzioni aziendali	Tecnologie meccaniche di processo e di prodotto Disegno, progettazione e organizzazione industriale
T20 Documentare e seguire i processi di industrializzazione	Disegno, progettazione e organizzazione industriale
T21 Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione e di team working più appropriati per intervenire nei contesti organizzativi e professionali di riferimento	Disegno, progettazione e organizzazione industriale

INDICATORI COMPETENZE PROFESSIONALI E TECNICHE

LIVELLO BASE	LIVELLO INTERMEDIO	LIVELLO AVANZATO
Se guidato, riconosce le fasi del metodo ipotetico-deduttivo.	Riconosce le fasi del metodo ipotetico-deduttivo.	Riconosce le fasi del metodo ipotetico-deduttivo.
Abbozza un'analisi dei problemi	Analizza i problemi proposti	Analizza i problemi proposti
Formula semplici ipotesi	Formula ipotesi abbastanza articolate	Formula ipotesi articolate
Se guidato, progetta in modo approssimato semplici verifiche sperimentali.	Progetta in modo accettabile attività verifiche	Progetta attività preferite
Se guidato raccoglie dati e li organizza in tabelle.	Raccoglie dati e li organizza in tabelle.	Raccoglie dati e li organizza in tabelle, grafici evidenziando aspetti peculiari.
Fornisce deboli interpretazioni delle esperienze.	Propone in modo autonomo letture interpretative delle esperienze.	Propone in modo autonomo letture interpretative articolate delle esperienze.
Espone utilizzando pochi termini specifici.	Espone in modo fluido, ma non sempre usa in modo appropriato i termini specifici.	Si esprime con scioltezza e usa in modo appropriato i termini specifici.
Si esprime in modo di gruppo collaborando.	Da un contributo attivo alle attività di gruppo	Da un contributo attivo alle attività di gruppo

