UNIVERSITÀ DEGLI STUDI GUGLIELMO MARCONI

DIPARTIMENTO DI SCIENZE INGEGNERISTICHE

REGOLAMENTO DIDATTICO

ANNO ACCADEMICO 2026/2027

CORSO DI LAUREA IN

"Ingegneria per l'Innovazione e la Sostenibilità"

(Interclasse L-7 e L-9)

TITOLO I – STRUTTURA DEL CORSO DI STUDIO……2

Art. 1 – Premesse……2

Art. 2 – Requisiti di ammissione e modalità di verifica della preparazione iniziale……2

Art. 3 – Curricula, orientamenti e piani di studio……3

Art. 4 – Attività formative……4

Art. 5 – Modalità di svolgimento delle attività formative……4

Art. 6 – Esami e altre verifiche del profitto degli Studenti……5

Art. 7 – Prova finale……6

Art. 8 – Supplemento al Diploma (*Diploma Supplement*)……7

TITOLO II – NORME DI FUNZIONAMENTO……7

Art. 9 – Obblighi di frequenza……7

Art. 10 – Trasferimenti da altri Corsi di Studio e da altri Atenei……7

Art. 11 – Riconoscimento crediti……7

Art. 12 – Riconoscimento dei crediti formativi per attività extracurriculari……8

Art. 13 – Periodi di studio svolti presso altre Università italiane e straniere……10

Art. 14 – Iscrizione contemporanea a due Corsi di Studio……11

Art. 15 – Orientamento e Tutorato……11

Art. 16 – Trasparenza……12

TITOLO III – NORME FINALI……12

Art. 17 – Assicurazione della qualità……12

Art. 18 – Approvazione e modifiche del Regolamento……13

ALLEGATO 1 – ELENCO DELLE ATTIVITÀ FORMATIVE……14

ALLEGATO 2A - (Curriculum Ingegneria Civile)……60

ALLEGATO 3A - (Curriculum Ingegneria Civile) – ORIENTAMENTI……63

ALLEGATO 4A – ATTIVITÀ A SCELTA DELLO STUDENTE (TAF D)……64

ALLEGATO 2B –(Curriculum Ingegneria industriale)……65

ALLEGATO 3B - ORIENTAMENTI……68

ALLEGATO 4B – ATTIVITÀ A SCELTA DELLO STUDENTE (TAF D)……72

TITOLO I – STRUTTURA DEL CORSO DI STUDIO

Art. 1 – Premesse

1. Il presente Regolamento, redatto ai sensi dell'art. 12 del DM 22 ottobre 2004, n. 270, disciplina gli aspetti organizzativi e didattici del Corso di Laurea in "Ingegneria per l'Innovazione e la Sostenibilità" in conformità alla normativa vigente in materia, allo Statuto dell'Università degli Studi Guglielmo Marconi, al Regolamento Didattico di Ateneo (RDA), nonché alle altre norme vigenti.
2. Il Corso di Laurea in "Ingegneria per l'Innovazione e la Sostenibilità" appartiene alla Interclasse L-7 e L-9 delle Lauree in "Ingegneria per l'Innovazione e la Sostenibilità" di cui al DM 19/12/2023 n. 1648.
3. Il presente Regolamento è conforme a quanto previsto dall'Ordinamento didattico del Corso di Laurea, allegato al Regolamento Didattico di Ateneo.
4. Nel presente regolamento, i termini declinati al maschile sono utilizzati in forma neutra e generica, senza alcuna connotazione di genere. L'uso del genere maschile ha esclusivamente finalità di semplicità linguistica e risponde a criteri di chiarezza ed economia testuale. Si precisa quindi che ogni riferimento a ruoli, funzioni, qualifiche o categorie espressi al maschile (per esempio, "studenti", "docenti", "coordinatori", "responsabili") deve intendersi applicabile indistintamente a persone di qualsiasi genere, in piena conformità ai principi di parità e inclusività che guidano l'operato dell'istituzione.

Art. 2 – Requisiti di ammissione e modalità di verifica della preparazione iniziale

1. Per essere ammessi al Corso di Laurea occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria di secondo grado o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo. Tenendo presenti gli obiettivi formativi specifici del Corso, è inoltre richiesto il possesso di conoscenze di base che comprendano in generale una buona capacità di comprensione verbale, insieme al possesso di solide conoscenze di base nelle scienze matematiche e fisiche al livello previsto in uscita dalle scuole secondarie di secondo grado.
2. Al fine di verificare il possesso delle conoscenze richieste in ingresso, l'Ateneo ha predisposto uno specifico Test Orientativo non selettivo. Il test, pur non precludendo in alcun modo l'iscrizione al corso, è obbligatorio. Nel caso in cui l'esito del test non sia positivo saranno indicati allo Studente, come obblighi formativi aggiuntivi, specifici percorsi formativi di supporto didattico per il ripristino delle competenze di base in modo da consentire allo Studente di affrontare adeguatamente il percorso formativo. Il Test Orientativo deve essere effettuato entro i 60 giorni che decorrono dall'immatricolazione e comunque prima di sostenere esami.
3. Il Test è suddiviso in due Aree, una comune a tutti i Corsi di Laurea e una specifica per il corso prescelto; ciascuna area è a sua volta suddivisa in diverse sezioni. L'Area Comune è suddivisa in 5 sezioni relative a competenze di base in:

a) Comprensione del Testo;
b) Informatica di base;
c) Logica;
d) Grammatica;
e) Lingua straniera (inglese e/o francese).

L'Area Specifica per il Corso di Laurea in "Ingegneria per l'Innovazione e la Sostenibilità" comprende le seguenti sezioni: Matematica e Fisica e Chimica .

4. Ciascuna sezione è superata con almeno il 70% di risposte esatte; altrimenti non è superata. Per ogni sezione non superata lo Studente dovrà, come obbligo formativo aggiuntivo, completare le conoscenze carenti attraverso un Corso di Recupero delle Conoscenze in Ingresso (RCI). Il Corso RCI si svolge interamente on line e si conclude con una prova scritta da svolgere in piattaforma. La prova deve essere sostenuta obbligatoriamente almeno una volta entro il primo anno di corso. Il superamento della prova certifica l'assolvimento degli obblighi formativi aggiuntivi per la relativa sezione. Lo Studente può, in caso di esito negativo, sostenere la prova più volte.
5. Coloro che non hanno assolto a tutti gli obblighi formativi aggiuntivi assegnati non possono sostenere esami degli anni successivi al primo.
6. Sono esonerati dalla verifica delle conoscenze in ingresso tutti gli Studenti in possesso di esami convalidati per carriera accademica pregressa in discipline coerenti con le conoscenze in ingresso richieste.
7. Sono esonerati dalla verifica delle conoscenze in ingresso anche tutti gli Studenti che certificano di aver sostenuto un TOLC-I (Ingegneria) CISIA conseguendo un punteggio almeno pari a 10.

Art. 3 – Curricula, orientamenti e piani di studio

1. L'organizzazione didattica del Corso prevede 2 *curricula*. La struttura dei *curricula*, comprendente anche l'individuazione dei settori scientifico-disciplinari e dei numeri interi di CFU assegnati a ciascun ambito formativo, è riportata nell'Allegato 2 che forma parte integrante del presente Regolamento.
2. Il Corso di Studio può prevedere, all'interno di ciascun *curriculum*, uno o più Orientamenti rivolti all'approfondimento di specifici interessi personali degli Studenti. Un Orientamento consiste nell'indicazione di precise attività all'interno delle rose di attività opzionali previste dal *curriculum* e all'interno delle attività a scelta dello studente (TAF D). Gli Orientamenti attivati sono riportati nell'Allegato 3, che forma parte integrante del presente Regolamento, e sono pubblicati prima dell'inizio di ogni anno accademico sulle pagine dedicate al corso nel sito Web di Ateneo.
3. Il Corso di Studio può prevedere un elenco di attività la cui coerenza con il progetto formativo è automaticamente verificata se inserite all'interno delle attività a scelta dello studente (TAF D). L'elenco di tali attività, che può includere anche attività offerte da altri Corsi di Studio dell'Ateneo o, all'interno degli accordi di cui all'art. 5, comma 6, da altri Atenei, è riportato nell'Allegato 4, che forma parte integrante del presente Regolamento.

4. Ogni Studente presenta, con le modalità individuate annualmente, il proprio piano di studi. I piani di studi conformi a un Orientamento, oppure conformi a un *curriculum* e contenenti attività a scelta dello studente presenti nell'Allegato 4, sono approvati automaticamente.
5. Lo Studente, sulla base di motivate esigenze, al momento dell'immatricolazione o, comunque, entro le scadenze individuate annualmente, può proporre di seguire un piano di studi individuale, purché coerente con l'ordinamento didattico del Corso di Studio dell'anno accademico di immatricolazione. Tale proposta viene accettata o respinta con parere motivato dal Consiglio del Corso di Studio.
6. Lo Studente**,** di norma non più di una volta per anno accademico e con la tempistica individuata annualmente**,** può proporre variazioni al piano di studio già approvato, presentandone uno nuovo. Per motivate esigenze, gli Studenti a cui sia stato già assegnato un Relatore per la prova finale possono chiedere al Consiglio del Corso di Studio la modifica del piano di studio già approvato anche al di fuori delle tempistiche previste.
7. Ciascun curriculum od orientamento offerto dal Corso di Studio non può prevedere più di 19 esami o valutazioni finali di profitto relative alle attività di base, caratterizzanti o affini.
8. Un piano di studi, anche individuale, non può contenere due insegnamenti con uguale denominazione che differiscono solo per il numero di crediti.

Art. 4 – Attività formative

1. L'Allegato 1, che è parte integrante del presente Regolamento, contiene l'elenco degli insegnamenti e delle altre attività formative che costituiscono l'offerta didattica del Corso di Studio. Per ciascuna attività sono indicati (in italiano e in inglese) il nome dell'attività, gli obiettivi formativi specifici in forma sintetica, i crediti, le eventuali propedeuticità, la lingua di erogazione e la tipologia degli esami e delle altre forme di verifica del profitto; per ciascun insegnamento sono inoltre indicati i settori scientifico-disciplinari di riferimento e l'eventuale articolazione in moduli.
2. Con le scadenze individuate dall'Ateneo, in ciascun anno accademico è predisposta, per ciascuna attività formativa offerta dal Corso di Laurea, la Scheda Insegnamento che riporta, in italiano e in inglese, oltre a quanto indicato nel comma 1: il Docente incaricato; gli obiettivi formativi specifici in forma dettagliata (incluse le competenze, eventualmente anche trasversali, che lo Studente avrà acquisito al termine dell'attività); il programma; gli eventuali prerequisiti; gli eventuali obblighi di frequenza; i libri di testo; il dettaglio delle modalità d'esame, incluso l'uso eventuale di prove intermedie in itinere; i criteri di valutazione; le modalità di ricevimento degli Studenti. Le Schede Insegnamento sono rese visibili sul sito del Corso di Studio e all'interno del *Course Catalogue* di Ateneo.
3. Per gli Studenti iscritti è inoltre disponibile, pubblicato sulla piattaforma didattica, il Sillabo dell'insegnamento: un approfondimento dettagliato del programma contenente almeno: gli argomenti specifici trattati dall'insegnamento; le attività didattiche sincrone e asincrone proposte (lezione, ripasso, esercizi, aule virtuali, laboratorio, forum, eccetera); la programmazione (settimanale) delle attività didattiche proposte; le attività di studio individuale e le prove di autoverifica; letture e attività di approfondimento consigliate, sitografie, eccetera.

Art. 5 – Modalità di svolgimento delle attività formative

1. Il Corso di Studio è offerto in modalità didattica integralmente a distanza e prevede, per tutti gli Studenti, esclusivamente attività a distanza.
2. Alla didattica erogativa asincrona (a cui gli Studenti possono accedere liberamente senza vincoli di orari) si affiancano specifici momenti di didattica interattiva e collaborativa (principalmente tramite aule virtuali sincrone) integrate da esercitazioni pratiche, laboratori virtuali, discussioni di *case study*, seminari, testimonianze e *project work* di gruppo, prevedendo, in particolare, lo svolgimento in forma sincrona di una quota non inferiore al 20% del monte ore delle attività di didattica frontale previsto.
3. Per le attività formative svolte in teledidattica, a un CFU corrispondono tipicamente circa 5 ore di didattica erogativa (DE) e circa 1 ora di didattica interattiva (DI). Il rapporto tra DE e DI può variare nel rispetto della specificità dell'insegnamento e della libertà didattica del Docente, fermo restando che a 1 CFU corrispondono 6 ore di didattica di cui almeno una di DE e almeno una di DI e che le ore complessive di attività sincrona devono essere almeno pari al 20% del monte ore delle attività di didattica frontale. Date le necessità di riascolto, la durata fisica di erogazione deve essere moltiplicata per due. In ragione della durata minima delle attività didattiche (DE+DI) e delle necessità di riascolto, a un CFU corrispondono almeno 19 ore di studio individuale dello Studente.
4. Per le attività di tirocinio, a un CFU corrispondono 25 ore di impegno individuale dello Studente.
5. Nel quadro di una crescente integrazione con istituzioni universitarie italiane e straniere o con altre istituzioni di analoga rilevanza culturale, è prevista la possibilità di sostituire attività formative svolte nel Corso di Studio con altre svolte presso altre Università italiane o straniere, o altre istituzioni di analoga rilevanza culturale; è altresì prevista la possibilità di riconoscere attività formative debitamente certificate svolte presso Università italiane o straniere, o altre istituzioni di analoga rilevanza culturale. Ciò avverrà nel quadro di accordi e programmi internazionali, di convenzioni interateneo o di specifiche convenzioni proposte dal Consiglio di Dipartimento a cui afferisce il Corso di Studio e deliberate dai competenti Organi Accademici.

Art. 6 – Esami e altre verifiche del profitto degli Studenti

1. I CFU corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti dallo Studente con il superamento dell'esame finale o di altra forma di verifica del profitto.
2. La valutazione degli Studenti tramite verifiche di profitto è svolta presso la sede legale o altre sedi d'esame dell'Università, in presenza dello Studente nel rispetto di quanto previsto dalla normativa vigente e dal Regolamento Didattico di Ateneo, con commissione d'esame costituita secondo quanto previsto dal Regolamento Didattico di Ateneo.
3. Per le attività formative riconducibili a insegnamenti il superamento dell'esame comporta, oltre l'acquisizione dei CFU, anche l'attribuzione di un voto espresso in trentesimi con eventuale lode, che concorre a determinare il voto di laurea. L'esame viene superato se la valutazione è uguale o superiore a 18/30. Per le ulteriori attività formative e per le attività relative alla conoscenza di almeno una lingua straniera, il superamento della prova viene

certificato con un giudizio di idoneità. Per le attività legate a stage/tirocini l'acquisizione dei relativi CFU si ottiene mediante la certificazione dell'attività svolta e l'attestazione di fine tirocinio, secondo quanto stabilito dalle relative procedure.

4. Gli accertamenti finali possono consistere in una prova scritta, una prova pratica e/o in una prova orale, anche combinate fra loro, come indicato per ciascuna attività formativa nell'Allegato 1. La Scheda Insegnamento di cui all'art. 4, comma 2, pubblicata sul sito web del corso, contiene i criteri di valutazione e l'eventuale presenza di prove intermedie. Gli esiti delle prove intermedie costituiscono elemento di valutazione finale per la commissione d'esame. Le modalità con cui si svolge l'accertamento devono essere le stesse per tutti gli Studenti e rispettare quanto indicato nella Scheda.
5. Eventuali ulteriori verifiche di tipo formativo in itinere (test a scelta multipla, vero/falso, sequenza di domande con diversa difficoltà, simulazioni, mappe concettuali, elaborati, progetti di gruppo, eccetera) sono funzionali all'autovalutazione dello Studente e alla valutazione del Docente.
6. L'esame finale di profitto deve valorizzare il lavoro svolto in rete tenendo conto dei risultati delle prove intermedie (se previste), della qualità della partecipazione alle attività on line e dei risultati della prova finale in presenza.
7. Qualora lo Studente non superi la prova di esame, per tornare a sostenere la stessa prova devono essere soddisfatte le condizioni indicate nel Regolamento Didattico di Ateneo e nel Regolamento degli Studenti.

Art. 7 – Prova finale

1. La prova finale prevede la produzione di un breve elaborato e un Esame di Laurea, che include la discussione dell'elaborato stesso davanti a una Commissione e la proclamazione con attribuzione del voto di Laurea.
2. Nella prova finale lo Studente deve dimostrare capacità di apprendimento autonomo, capacità di analizzare criticamente i contenuti inerenti al campo di studi, capacità di comunicare informazioni in maniera adeguata al campo di studi.
3. L'elaborato finale, la cui produzione è supervisionata da un Docente Relatore, deve essere inerente alle tematiche trattate all'interno del Corso di Laurea e, in particolare, alla materia assegnata per la prova finale. L'elaborato finale può consistere in a) una rassegna della letteratura tecnica/scientifica basata su un argomento coerente con la materia assegnata; b) una presentazione di uno o più risultati scientifici coerenti con la materia assegnata c) un progetto anche di tipo sperimentale basato su tematica coerente con la materia assegnata.
4. L'Esame di Laurea si svolge in seduta pubblica. La modalità per il calcolo del voto di laurea è la seguente: il punteggio di partenza con cui il Candidato è ammesso all'Esame di Laurea è costituito dalla media ponderata dei voti conseguiti negli esami di profitto (media pesata sui Crediti Formativi Universitari attribuiti agli insegnamenti), approssimata a due decimali. Ai fini del calcolo, il voto di 30/30 con lode è equiparato a 31/30. La media in trentesimi è moltiplicata per 110 e divisa per 30 in modo da ottenere il corrispettivo valore in centodecimi.Il punteggio attribuito dalla Commissione alla prova finale, sulla base della proposta del Relatore, va ad aggiungersi al punteggio di partenza e può andare da 0 a 9

punti. Tale punteggio è attribuito dalla Commissione che valuta la discussione, sulla base della proposta del Relatore (0 punti per valutazione appena sufficiente; 1 punto per valutazione sufficiente; 2-3 punti per valutazione discreto; 4-5 punti per valutazione buono; 6-7 punti per valutazione molto buono; 8-9 punti per valutazione ottimo). Il voto minimo di superamento della prova è 66/110. Per i Candidati che raggiungano il punteggio di 110/110, la Commissione all'unanimità può attribuire la lode, se proposta dal Relatore.

Art. 8 – Supplemento al Diploma (*Diploma Supplement*)

1. Ai sensi della normativa in vigore, l'Università rilascia, come Supplemento al Diploma (*Diploma Supplement)*, un certificato che riporta, anche in lingua inglese e secondo modelli conformi a quelli adottati dai Paese europei come previsto dal D.D. 389 del 5 marzo 2019, le principali indicazioni relative al percorso specifico seguito dallo Studente per conseguire il titolo.

TITOLO II – NORME DI FUNZIONAMENTO

Art. 9 – Obblighi di frequenza

1. Se non diversamente indicato all'interno della Scheda Insegnamento, la frequenza alle attività didattiche on line non è obbligatoria, ma altamente consigliata e utile ai fini della preparazione e dello studio individuali.
2. Se non diversamente indicato all'interno della Scheda Insegnamento, le verifiche di tipo formativo in itinere previste dai Corsi non sono obbligatorie per l'ammissione alla prova d'esame ma sono da considerarsi altamente consigliate e utili ai fini della preparazione e dello studio individuali.
3. Tutte le attività on line sono comunque automaticamente tracciate da parte del sistema e monitorate dai Docenti e dai tutor disciplinari.
4. Se non diversamente indicato all'interno della Scheda dell'Insegnamento, le prove intermedie,-ove previste, sono da considerarsi obbligatorie ai fini dell'ammissione all'esame e concorrono alla formulazione del voto finale.
5. Se non diversamente indicato all'interno della Scheda dell'Insegnamento, lo studio dei testi indicati è obbligatorio.
6. Le attività di stage e tirocinio prevedono l'obbligo di frequenza fisica dello Studente, nel rispetto delle normative di riferimento.
7. Gli Studenti che hanno seguito più del 50% delle lezioni on line sono considerati "Studenti frequentanti". Gli Studenti che hanno seguito meno del 50% delle lezioni on line sono considerati "Studenti non frequentanti". La frequenza dello Studente viene monitorata da sistema attraverso tracciamento automatico.

Art. 10 – Trasferimenti da altri Corsi di Studio e da altri Atenei

1. Il trasferimento da altri Corsi di Studio o da altri Atenei è consentito previa verifica del possesso dei requisiti di accesso ai sensi dell'art. 2 del presente Regolamento. L'eventuale riconoscimento di attività pregresse per abbreviazione di carriera è effettuato ai sensi degli artt. 11 e 12 del presente Regolamento.

Art. 11 – Riconoscimento crediti

1. Il riconoscimento di attività formative precedentemente svolte deve essere richiesto prima dell'immatricolazione, del trasferimento da altro Ateneo o del passaggio di corso, secondo le procedure definite dall'Ateneo.
2. In caso di trasferimento da altri Corsi di Laurea o da altri Atenei l'eventuale riconoscimento di crediti per attività pregresse avviene secondo i seguenti criteri:
   a) La convalida della carriera pregressa è sempre effettuata caso per caso sulla base di certificazioni rilasciate dall'Università di provenienza.
   b) Gli esami e le attività formative accademiche già sostenute sono riconosciuti sulla base della coerenza con l'Ordinamento Didattico e con gli obiettivi formativi specifici del Corso di Studio di arrivo e, ove necessario, a seguito della verifica di non obsolescenza dei contenuti rispetto allo stato dell'arte, garantendo comunque il riconoscimento del maggior numero possibile di crediti. In particolare, se lo Studente proviene da un Corso di Studio della medesima classe del Corso di arrivo, la quota di CFU riconosciuti è almeno pari al 50% per ciascun settore-scientifico disciplinare. È prevista la possibilità di richiedere allo Studente per ulteriori approfondimenti, i programmi dei singoli insegnamenti di cui si richiede la convalida. Il mancato riconoscimento di crediti dev'essere adeguatamente motivato.
   c) Di norma, il riconoscimento di insegnamenti deve avvenire senza modificarne il settore scientifico disciplinare. Eventuali eccezioni, legate a una sostanziale coerenza dei contenuti di un dato insegnamento con la declaratoria di più di un settore scientifico disciplinare, devono essere deliberate dal Consiglio del Corso di Studio. Al di fuori di queste eccezioni, insegnamenti afferenti a settori scientifici disciplinari non contemplati nell'Ordinamento Didattico o (per le attività affini o integrative) nel Regolamento Didattico del Corso di Studio di destinazione possono essere riconosciuti esclusivamente nell'ambito e nei limiti delle attività a scelta dello studente (TAF D), delle ulteriori attività formative (TAF F) e, per gli insegnamenti di ambito linguistico, nelle attività per la conoscenza di almeno una lingua straniera (TAF E).
   d) I risultati dei periodi di studio presso altre Università italiane o straniere sono riconosciuti in base al *learning agreement* precedentemente stipulato, di cui al successivo art. 13 del presente Regolamento.
3. Agli Studenti iscritti all'ultimo anno o in possesso di un diploma di ITS Academy coerente con il corso di studio secondo le tabelle di corrispondenza nazionali di cui al D.P.C.M. del 29 dicembre 2023 possono essere riconosciute attività per un massimo di 60 CFU, nell'ambito dei quali nessuno per attività formative di base (TAF A) e al massimo 24 CFU per attività formative caratterizzanti (TAF B).
4. Le procedure di riconoscimento crediti sono effettuate dal Consiglio di Corso di Studio, con il supporto dell'Ufficio Didattico del Dipartimento di afferenza del Corso.
5. A un insegnamento riconosciuto è attribuita la valutazione assegnata dal Corso di Studio di provenienza. Se l'esame sostenuto è stato valutato mediante un sistema di votazione diverso da quello in trentesimi, si procede a una conversione seguendo la procedura prevista in caso di mobilità Erasmus.

Art. 12 – Riconoscimento dei crediti formativi per attività extracurriculari

1. Ai sensi del D.M. 931/2024 può essere riconosciuto un massimo di 48 CFU per:
   a) conoscenze e abilità professionali, certificate ai sensi della normativa vigente in materia, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario (quali, per esempio, master, corsi di formazione e aggiornamento, eccetera);
   b) attività formative svolte nei cicli di studio presso gli istituti di formazione della pubblica amministrazione, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario, alla cui progettazione e realizzazione l'Università abbia concorso;
   c) conseguimento da parte dello Studente di medaglia olimpica o paralimpica ovvero del titolo di campione mondiale assoluto, campione europeo assoluto o campione italiano assoluto nelle discipline riconosciute dal Comitato olimpico nazionale italiano o dal Comitato italiano paralimpico.
2. Allo Studente è consentita la possibilità di chiedere più volte nel corso della carriera accademica il riconoscimento di attività di cui al comma 1, purché il numero dei crediti complessivamente riconosciuto non superi il limite massimo ivi indicato e ogni attività sia riconosciuta al massimo una volta nel Corso di Studio. Inoltre, non è ammesso il riconoscimento nell'ambito di Corsi di Laurea Magistrale di attività già riconosciute nell'ambito di Corsi di Laurea.
3. Il riconoscimento avviene esclusivamente sulla base delle competenze dimostrate da ciascuno Studente. Le attività di cui si chiede il riconoscimento devono essere certificate a norma di legge dall'ente e/o dalla struttura presso cui sono state svolte. Ai fini del riconoscimento, se l'attività è stata svolta presso una pubblica amministrazione è sufficiente che lo Studente presenti un'autocertificazione, ai sensi dell'art. 46 del D.P.R. n. 445/2000; se l'attività è stata svolta invece presso un ente e/o una struttura non afferenti alla pubblica amministrazione è necessario che lo Studente presenti una certificazione rilasciata a norma di legge dall'ente e/o dalla struttura presso cui è stata svolta. La certificazione deve, altresì, riportare il numero di ore dell'attività formativa svolta, la valutazione dell'apprendimento e le competenze acquisite all'esito dell'attività certificata.
4. Ai fini del riconoscimento dei CFU, conoscenze, abilità professionali e attività formative di cui al comma 1, lettere a) e b) devono essere congruenti con gli obiettivi formativi specifici riportati nell'Ordinamento Didattico del Corso di Studio.
5. I crediti riconosciuti relativi a conoscenze e abilità professionali possono essere inseriti fra le attività a scelta dello studente (TAF D) o fra le ulteriori attività formative (TAF F).
6. I crediti riconosciuti relativi ad attività formative di livello post-secondario, o ad attività formative svolte nei cicli di studio presso gli istituti di formazione della pubblica amministrazione, possono essere inseriti in una qualsiasi delle tipologie previste dall'Ordinamento del Corso di Studio, purché l'attività sia coerente con gli obiettivi formativi specifici e i risultati di apprendimento attesi di quella tipologia. Nel caso di inserimento nelle tipologie di base, caratterizzanti o affini, all'attività dev'essere attributo (ove non già presente) un settore scientifico-disciplinare, scelto fra quelli già previsti

dall'Ordinamento del Corso di Studio o, per le attività affini, dal Regolamento del Corso di Studio. Per l'inserimento fra le attività di base o caratterizzanti dev'essere anche identificato l'ambito di inserimento, in coerenza con il settore scientifico-disciplinare assegnato.

7. Il conseguimento da parte dello Studente di medaglia olimpica o paralimpica ovvero del titolo di campione mondiale assoluto, campione europeo assoluto o campione italiano assoluto nelle discipline riconosciute dal Comitato olimpico nazionale italiano o dal Comitato italiano paralimpico porta, su richiesta dello Studente, all'acquisizione di 6 CFU per ciascuna medaglia o titolo conseguito, fino a un massimo di 12 CFU, da inserire o fra le attività a scelta dello studente (TAF D) o fra le ulteriori attività formative (TAF F).
8. In ogni caso, i crediti riconosciuti attribuiti a una specifica tipologia o ambito di attività formativa non possono superare il numero massimo di crediti attribuito a quella tipologia nell'Ordinamento del Corso di Studio.
9. Alle attività riconosciute che originariamente non prevedevano un voto, in fase di riconoscimento non è attribuito un voto ma solo un'idoneità. Alle attività riconosciute che originariamente prevedevano un voto, in fase di riconoscimento è attribuito il voto originale riportato, ove necessario, in trentesimi.
10. Le procedure di riconoscimento sono effettuate dal Consiglio di Corso di Studio, con il supporto dell'apposito Ufficio Didattico del Dipartimento di afferenza del Corso di Studio.
11. In ogni caso, attività formative di livello post-secondario acquisite come corsi singoli presso altre università italiane o straniere possono essere riconosciute esclusivamente come attività pregresse ai sensi dell'art. 11 o nell'ambito di accordi bilaterali ai sensi dell'art. 13 del presente Regolamento.

Art. 13 – Periodi di studio svolti presso altre Università italiane e straniere

1. Il Corso di Studio incoraggia la mobilità nazionale e internazionale degli Studenti come mezzo di scambio culturale e integrazione alla loro formazione personale e professionale ai fini del conseguimento del titolo di studio. Riconosce pertanto i periodi di studio svolti presso istituzioni universitarie italiane e straniere nell'ambito di accordi bilaterali (in particolare quelli previsti dai Programmi Erasmus ed Erasmus+, ma anche da altre convenzioni stipulate dall'Ateneo) come strumento di formazione analogo a quello offerto dal Corso di Studio a parità di impegno dello Studente e di coerenza dei contenuti con il percorso formativo.
2. Il *Learning Agreement* è il documento che definisce il progetto delle attività formative da seguire presso l'altra istituzione universitaria e da sostituire ad alcune delle attività previste per il Corso di Studio. Esso stabilisce, preventivamente, un numero di crediti equivalente al complesso di dette attività, è elaborato dallo Studente con il supporto dell'Ufficio Erasmus dell'Ateneo e dev'essere approvato dal Consiglio del Corso di Studio.
3. La scelta delle attività formative da fruire nell'altra istituzione universitaria viene effettuata in maniera che esse, nel loro insieme, siano mirate all'acquisizione di conoscenze e competenze coerenti con gli obiettivi formativi del Corso di Studio, senza ricercare l'equivalenza dei contenuti, l'identità delle denominazioni o la corrispondenza univoca dei CFU tra le singole attività formative delle due istituzioni.

4. Al termine del periodo di studio, in base ai risultati conseguiti e adeguatamente documentati dall'altra istituzione universitaria (nel caso del Programma Erasmus/Erasmus+, attraverso il *Transcript of Records*), si riconoscono le attività formative ivi svolte sia per quanto riguarda i CFU acquisiti sia per l'eventuale votazione conseguita, secondo quanto previsto dal *Learning Agreement*.
5. L'attività di studio e ricerca svolta presso altra istituzione universitaria, preventivamente concordata, ai fini della preparazione della prova finale o di tirocini formativi viene riconosciuta, in termini di CFU, nei rispettivi ambiti previsti dall'Ordinamento del Corso di Studio.

Art. 14 – Iscrizione contemporanea a due Corsi di Studio

1. Ai sensi della L. 12 aprile 2022, n. 33, del D.M. 29 luglio 2022, n. 930, del D.M. 02 agosto 2022 e del Regolamento Didattico di Ateneo, il Corso di Studio consente l'iscrizione contemporanea ad altro Corso di Studio, purché appartenga a classi diverse e si differenzi per almeno i due terzi delle attività formative.
2. Il Corso di Studio incoraggia e favorisce l'interdisciplinarità della formazione e agevola l'iscrizione contemporanea ad altro Corso di Studio, attraverso:
   a) modalità organizzative della didattica coerenti con una frequenza part-time degli Studenti consentendo in tal modo l'iscrizione contemporanea a Corsi di Studio con frequenza obbligatoria, fermo restando il rispetto dei limiti minimi di frequenza obbligatoria disciplinati dall'art. 9, nonché gli obblighi relativi alla propedeuticità degli insegnamenti;
   b) il riconoscimento, su istanza dello Studente, dei crediti maturati in relazione alle attività formative svolte in uno dei Corsi di Studio cui lo Studente risulta contemporaneamente iscritto, seguendo i criteri e le modalità indicati negli artt. 12 e 13 del presente Regolamento;
   c) nel caso di attività formative mutuate in due Corsi di Studio diversi dello stesso Ateneo a cui lo Studente è iscritto, il riconoscimento è concesso automaticamente;
   d) nel caso di riconoscimento parziale delle attività formative sostenute in un Corso di Studio, di questo o altro Ateneo, il Corso di Studio promuove l'organizzazione e facilita la fruizione, da parte dello Studente, di attività formative integrative al fine del pieno riconoscimento dell'attività formativa svolta.
3. Le modalità e i criteri di riconoscimento dei crediti maturati antecedentemente alla richiesta di contemporanea iscrizione ad altro Corso di Studio sono quelli delineati negli artt. 12 e 13 del presente Regolamento.

Art. 15 – Orientamento e Tutorato

1. Le attività di orientamento sono organizzate dall'Ateneo, coordinate dall'apposito servizio di Ateneo e disciplinate nel Regolamento Didattico di Ateneo. In particolare l'Ateneo organizza, anche in collaborazione con istituti di istruzione secondaria di secondo grado e con enti pubblici e privati, attività di orientamento rivolte agli Studenti di scuola secondaria per una scelta guidata degli studi; agli Studenti universitari per informarli sui percorsi formativi, sul funzionamento dei servizi e sui benefici per gli Studenti; a coloro che hanno già conseguito

titoli di studio universitari per favorirne l'inserimento nel mondo del lavoro e delle professioni.

2. Le attività di tutorato disciplinare sono svolte da figure qualificate opportunamente selezionate con le procedure previste da uno specifico Regolamento di Ateneo.
3. I tutor disciplinari assegnati a un insegnamento, esperti dei contenuti, operano con modalità interattive quali guida/consulenza, coordinamento e monitoraggio dell'andamento complessivo della classe, coordinamento del gruppo di Studenti, eccetera. Tali attività utilizzano i diversi strumenti di interazione disponibili (sistema di FAQ, forum, incontri virtuali, seminari live di approfondimento, eccetera).
4. Inoltre, a ogni Studente è assegnato un tutor disciplinare di riferimento con funzioni di supporto e di monitoraggio rispetto alla frequenza delle lezioni.
5. Possono essere previsti, anche in funzione della numerosità degli Studenti iscritti, tutor di corso di studio, con funzioni di orientamento e monitoraggio complessivo, e tutor tecnici con funzioni di supporto tecnico (introduzione e familiarizzazione dello Studente con l'ambiente tecnologico, registrazione degli accessi, salvataggio, e conservazione dei materiali, assistenza tecnica in itinere ed Help Desk dedicato).

Art. 16 – Trasparenza

1. Ai fini di quanto previsto dalla normativa vigente in materia di trasparenza dei Corsi di Studio, ogni ulteriore informazione riguardante le caratteristiche del Corso di Laurea in "Ingegneria per l'Innovazione e la Sostenibilità" (Interclasse L-7 e L-9), nonché i servizi agli Studenti e gli altri aspetti di carattere amministrativo, è pubblicata e aggiornata nelle pagine del sito web di Ateneo.

TITOLO III – NORME FINALI

Art. 17 – Assicurazione della qualità

1. Il Corso di Studio adotta un Sistema di Assicurazione della Qualità (AQ) in conformità con il Sistema di AQ dell'Ateneo, che si basa su una costante interazione con i portatori di interesse interni ed esterni e che coinvolge diversi attori (docenti, studenti, personale tecnico-amministrativo).
2. All'interno di ciascun Consiglio del Corso di Studio è operativo un gruppo di Assicurazione della Qualità (Gruppo AQ) che svolge un costante monitoraggio delle iniziative realizzate e dei risultati prodotti, anche mediante la predisposizione della Scheda di monitoraggio annuale (SMA), della Relazione Unica di Monitoraggio e Riesame Annuale (RUAM) e la redazione del Rapporto di Riesame Ciclico (RRC) a cadenza periodica, o quando ritenuto necessario dal Consiglio del Corso di Studio o da altri attori del Sistema di AQ dell'Ateneo.
3. Il Gruppo AQ è costituito dal Coordinatore del Corso di Studio che lo presiede, da almeno altri due docenti con incarico di insegnamento nell'ambito del CdS e da almeno uno Studente iscritto al Corso di Studio, designato secondo quanto stabilito dal *Regolamento di Ateneo per la Designazione della componente studentesca delle Commissioni Paritetiche Docenti-Studenti e dei Gruppi AQ*.
4. In attuazione del Regolamento del Dipartimento, il Corso di Studio è rappresentato all'interno della Commissione Paritetica Docenti-Studenti (CPDS) del Dipartimento

direttamente (attraverso Docenti e Studenti del CdS che fanno parte della CPDS) e/o indirettamente, mediante confronti sistematici attivati dalla CPDS con docenti e studenti referenti del Corso di Studio.

5. La composizione, organizzazione e funzionamento della Commissione Paritetica Docenti-Studenti sono definite dai regolamenti di Ateneo.

Art. 18 – Approvazione e modifiche del Regolamento

1. Il Regolamento Didattico del Corso di Studio, stilato sulla base di un formato approvato dal Consiglio di Amministrazione, previo parere del Senato Accademico~~,~~ è approvato dal Consiglio di Dipartimento a cui afferisce il Corso, previa proposta del relativo Consiglio di Corso di Studio e sentita la Commissione Paritetica Docenti-Studenti competente, fatto salvo quanto previsto dall'art. 12, comma 3, del D.M. 270/2004 e dal comma 3 del presente articolo, ed è emanato con Decreto Rettorale.
2. Gli Allegati 1, 2 e 3 del presente Regolamento, riguardanti l'elenco degli insegnamenti, dei curricula e degli orientamenti offerti, nonché eventuali modifiche del formato di cui al comma 1, devono essere approvati dal Consiglio di Amministrazione, previo parere del Senato Accademico, su proposta del Dipartimento interessato a seguito di parere del Consiglio di Corso di Studio e sentita la Commissione Paritetica Docenti-Studenti competente.
3. Le modifiche al presente Regolamento sono approvate con le stesse modalità indicate nei commi precedenti.
4. Con l'entrata in vigore di eventuali modifiche al Regolamento Didattico di Ateneo o al regolamento del Consiglio di Dipartimento a cui afferisce il Corso di Studio o al regolamento del Consiglio del Corso di Studio o di altre nuove disposizioni in materia, si procederà alla verifica e all'integrazione del presente Regolamento.
5. Il presente Regolamento si applica a tutti gli Studenti immatricolati al Corso di Studio e ha validità almeno per un numero di anni successivi all'entrata in vigore pari alla durata normale del Corso e, comunque, sino all'emanazione del successivo Regolamento; per quanto compatibile si applica anche agli iscritti di altre coorti.

ALLEGATO 1 – ELENCO DELLE ATTIVITÀ FORMATIVE

Nome: ***Analisi Matematica I e II***
CFU: 12
SSD: MATH-03/A (ex MAT/05)
Moduli: Plurimodulare
Obiettivi formativi: L'obiettivo principale del modulo di Matematica I è quello di fornire gli strumenti necessari per affrontare con successo lo studio delle funzioni di una variabile reale, il calcolo integrale di Peano-Riemann, sia definito che indefinito, l'analisi dei limiti notevoli attraverso le tecniche di risoluzione proposte, e la soluzione dei sistemi di equazioni lineari, sia parametrici che non parametrici.
Mentre, il modulo di Matematica II ha l'obiettivo di fornire gli strumenti necessari per affrontare in modo efficace lo studio delle funzioni a più variabili, l'analisi e il calcolo delle serie numeriche, incluse le serie classiche, di potenze e di Fourier. Inoltre, vengono trattati il calcolo degli integrali impropri attraverso l'analisi complessa e la risoluzione di equazioni differenziali di vario tipo, sviluppando la capacità di individuare la tecnica più appropriata per ottenere la soluzione corretta.
Propedeuticità: Nessuna
Lingua di erogazione: Italiano
Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale
Note: Nessuna.

Name: ***Calculus I and II***
ECTS Credits: 12
SSD: MATH-03/A (ex MAT/05)
Modules: Plurimodular
Learning outcomes: The main objective of the Calculus I module is to provide the necessary tools to successfully study functions of a real variable, Peano-Riemann integral calculus, both definite and indefinite, the analysis of remarkable limits through the proposed resolution techniques, and the solution of systems of linear equations, both parametric and non-parametric.
On the other hand, the Calculus II module aims to equip students with the necessary tools to effectively study multivariable functions, the analysis and calculation of numerical series, including classical, power, and Fourier series. Additionally, it covers the calculation of improper integrals through complex analysis and the resolution of various types of differential equations, fostering the ability to identify the most appropriate technique to obtain the correct solution.
Prerequisites: None
Language: Italian
Assessment methods: The exam consists of a written and/or oral test.
Notes: None.

Nome: ***Costruzioni di macchine automatiche e robot***
CFU: 6
SSD: IIND-03/A (ex ING-IND/14)
Moduli: Unimodulare
Obiettivi formativi: L'obiettivo principale di questo corso è fornire agli studenti una solida conoscenza sulle architetture delle macchine automatiche e dei loro principali sottosistemi, con particolare attenzione ai sistemi di attuazione fluidica e, nello specifico, ai sistemi pneumatici. Il corso introduce inoltre gli studenti alle tecnologie di additive manufacturing (stampa 3D) e al loro utilizzo nell'ambito della progettazione e realizzazione di macchine automatiche.
Propedeuticità: Nessuna

Lingua di erogazione: Italiano
Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale.
Note: Nessuna

Name: ***Construction of automatic machines and robots***
ECTS Credits: 6
SSD: IIND-03/A (ex ING-IND/14)
Modules: Unimodular
Learning outcomes: The main objective of this course is to provide students with a solid knowledge of the architectures of automatic machines and their main subsystems, with a focus on fluidic actuation systems and, specifically, on pneumatic systems. The course also introduces students to additive manufacturing (3D printing) technologies and their use in the design and manufacture of automatic machines.
Language: Italian
Assessment methods: The examination consists of a written and/or oral test
Notes: None

Nome: ***Costruzioni di Strade, Ferrovie e Aeroporti***
CFU: 6
SSD: CEAR-03/A (ex ICAR/04)
Moduli: Unimodulare
Obiettivi formativi: Al termine di questo corso, lo studente sarà in grado di comprendere il ruolo delle infrastrutture di trasporto nei processi di trasformazione del territorio, classificandone le diverse tipologie e analizzandone le caratteristiche fisiche e funzionali. Sarà in grado di documentare i principali elementi che compongono le infrastrutture e di applicare i criteri fondamentali per la determinazione degli input di progetto, con particolare riferimento alle infrastrutture stradali. Inoltre, acquisirà competenze nella valutazione dei condizionamenti geometrici necessari per garantire la sicurezza dei veicoli ad aderenza naturale. Lo studente sarà in grado di descrivere le diverse fasi progettuali, illustrandone le finalità e i principali elaborati previsti nei progetti preliminari e definitivi. Infine, sarà in grado di comprendere gli effetti della realizzazione delle opere infrastrutturali sul territorio e sull'ambiente, sviluppando soluzioni volte a garantirne il miglior inserimento ambientale.
Propedeuticità: Nessuna
Lingua di erogazione: Italiano
Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o in una prova orale.
Note: Nessuna.

Name: ***Road, Railway, and Airport Construction***
ECTS Credits: 6
SSD: CEAR-03/A (ex ICAR/04)
Modules: Unimodular
Learning outcomes: At the end of this course, the student will be able to understand the role of transportation infrastructures in territorial transformation processes, classifying their various types and analyzing their physical and functional characteristics. They will be able to document the main elements that make up infrastructures and apply the fundamental criteria for determining project inputs, with particular reference to road infrastructures. Furthermore, they will acquire skills in evaluating geometric constraints necessary to ensure the safe movement of vehicles with natural adherence. The student will be able to describe the different design phases, illustrating their purposes and the main documents required for preliminary and final projects. Finally, they will understand the effects of infrastructure construction on the territory and the environment, developing solutions aimed at ensuring optimal environmental integration.

Prerequisites: none
Language: Italian
Assessment methods: The exam consists of a written test and/or oral test.
Notes: None.

Nome: Corporate Strategy laboratory
CFU: 6
SSD: /
Moduli: Unimodulare
Obiettivi formativi: Corporate strategy is of fundamental importance in order to create and make a business grow in an increasingly competitive and turbulent market. The course strongly bases itself on making you understand the various processes and methods that can be followed and which have been used successfully over the years. During the course, examples will be used in order to get a better understanding of the concepts mentioned.
The course aims to make students understand the importance of strategy as a vital element for business success. In the last decade, the market has become more complex and turbulent. For this reason, the course aims to illustrate the methodologies and processes to follow, in order to elaborate effective strategies and create competitive advantages
Language: Italian
Assessment methods: The exam of eligibility consists of answering open-ended questions on the topics included in the programme and explored during the lessons in a clear and accurate way
Prerequisites: None
Notes: None

Nome: ***Decommissioning e gestione dei rifiuti radioattivi***
CFU: 6
SSD: IIND-07/D (ex ING-IND/19)
Moduli: Unimodulare
Obiettivi formativi:The course aims to provide the student with a general and in-depth overview of an important sector of nuclear energy, such as decommissioning, which is also necessary for countries that, like Italy, have abandoned the nuclear option for electricity production. The course is essentially divided into two parts: the first illustrates the last phase of the life cycle of a nuclear plant, i.e. decommissioning, and describes the decontamination, cutting and dismantling techniques necessary to implement the decommissioning of nuclear plants, while the second concerns the life cycle of radioactive waste and analyses the management methods of the various types of radioactive waste, including solutions to the problem of waste disposal consisting of final disposal in surface and geological repositories.
Propedeuticità: Nessuna
Lingua di erogazione: Italiano
Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale
Note: Nessuna

Name: ***Decommissioning and radioactive waste management***
ECTS Credits: 6
SSD: IIND-07/D (ex ING-IND/19)
Modules: Unimodular
Learning outcomes: The course aims to provide the student with a general and in-depth overview of an important sector of nuclear energy, such as decommissioning, which is also necessary for countries that, like Italy, have abandoned the nuclear option for electricity production. The course is essentially divided into two parts: the first illustrates the last phase of the life cycle of a nuclear plant, i.e. decommissioning, and describes

the decontamination, cutting and dismantling techniques necessary to implement the decommissioning of nuclear plants, while the second concerns the life cycle of radioactive waste and analyses the management methods of the various types of radioactive waste, including solutions to the problem of waste disposal consisting of final disposal in surface and geological repositories.
Prerequisites: None
Language: Italian
Assessment methods: The examination consists of a written and/or oral test
Notes: None

Nome: ***Disegno CAD-CAE***
CFU: 6
SSD: IIND-03/B (ex ING-IND/15)
Moduli: Unimodulare
Obiettivi formativi: Il corso si propone di far acquisire al/la discente le competenze base del Disegno Tecnico Industriale e dei principali processi di lavorazione utili alla corretta progettazione, lettura ed interpretazione dei dettagli costruttivi e tecnici. Attraverso le conoscenze di base, l'approfondimento delle normative e l'utilizzo di software dedicati vengono descritti i principi generali del Disegno tecnico e l'applicazione delle regole attraverso software dedicati, con l'obiettivo di comprendere ed approfondisce gli aspetti della rappresentazione grafica come linguaggio e strumento utile alla progettazione
Propedeuticità: Nessuna
Lingua di erogazione: Italiano
Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale e nella consegna di elaborati software ad integrazione
Note: Nessuna

Name: ***Disegno CAD-CAE***
ECTS Credits: 6
SSD: IIND-03/B (ex ING-IND/15)
Modules: Unimodular
Learning outcomes: The course is designed to equip students with foundational competencies in Technical Industrial Drawing and the core manufacturing processes essential for accurate design, interpretation, and analysis of technical and construction details. Through foundational knowledge, an in-depth study of standards, and the use of dedicated software, the course provides a comprehensive framework for understanding the principles of technical drawing. Emphasis is placed on developing the ability to employ graphic representation as both a universal language and a critical tool in the design and engineering process.
Prerequisites: None
Language: Italian
Assessment methods: The exam consists of a written and/or oral test and the submission of software-generated projects as supplementary components
Notes: None

Nome: ***Economia Aziendale***
CFU: 6
SSD: ECON-06/A (ex SECS-P/07)
Moduli: Unimodulare
Obiettivi formativi: Al termine del corso, lo studente avrà acquisito familiarità con il linguaggio e le tematiche fondamentali dell'economia aziendale. Sarà in grado di riconoscere le caratteristiche essenziali del fenomeno aziendale, di comprenderne la struttura e il ruolo nei sistemi economici contemporanei. Inoltre,

sarà in grado di interpretare gli effetti economici e finanziari delle operazioni aziendali e di applicare principi e strumenti utili all'analisi degli equilibri gestionali.
Propedeuticità: nessuna
Lingua di erogazione: Italiano
Modalità di esame: L'esame si svolge in forma scritta e/o orale.
Note: Questo insegnamento è offerto anche in lingua inglese

Name: ***Business Administration***
ECTS Credits: 6
SSD: ECON-06/A (ex SECS-P/07)
Modules: Unimodular
Learning outcomes: At the end of the course, the student will have become familiar with the language and fundamental issues of business economics. He/she will be able to recognise the essential features of the business phenomenon, to understand its structure and role in contemporary economic systems. Furthermore, he/she will be able to interpret the economic and financial effects of business operations and to apply principles and tools useful for the analysis of management balances.
Prerequisites: none
Language: Italian
Assessment methods: The exam consists of a written and/or oral test.
Notes: This course is also offered in English.

Nome: ***Economia dell'ambiente e del territorio***
CFU: 6
SSD: ECON-04/A (ex SECS-P/06)
Moduli: Unimodulare
Obiettivi formativi: Il corso offre una visione organica, con taglio economico-applicativo, delle relazioni tra sistema economico, ambiente e territorio. Il programma comprende l'analisi dei fondamenti teorici e dell'evoluzione storica dell'economia ambientale, con particolare attenzione alle principali scuole di pensiero, ai concetti di esternalità, beni pubblici, risorse naturali e sviluppo sostenibile. Tali conoscenze vengono applicate all'analisi delle dinamiche macroeconomiche e microeconomiche che caratterizzano i principali settori produttivi e territoriali, tra cui industria, agricoltura, energia, mobilità e gestione dei rifiuti. Particolare rilievo è attribuito agli strumenti economici e alle politiche ambientali finalizzati alla riduzione degli impatti, all'uso efficiente delle risorse e alla transizione verso modelli di green economy ed economia circolare. Il corso fornisce agli studenti le conoscenze teoriche e applicative necessarie per comprendere, interpretare e valutare le implicazioni economiche delle problematiche ambientali e territoriali, nonché le strategie e gli strumenti adottabili per promuovere uno sviluppo sostenibile.
Lingua di erogazione: Italiano
Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta.
Note: Nessuna.

Name: ***Environmental and Territorial Economics***
ECTS Credits: 6
SSD: SECS-P/06
Modules: Unimodular
Learning outcomes: The course provides a comprehensive overview, with an applied economic perspective, of the relationships between the economic system, the environment, and the territory. The syllabus covers the theoretical foundations and historical development of environmental economics, with particular attention to the main schools of thought and to the concepts of externalities, public goods, natural

resources, and sustainable development. This knowledge is applied to the analysis of the macroeconomic and microeconomic dynamics characterising the main productive and territorial sectors, including industry, agriculture, energy, mobility, and waste management. Particular emphasis is placed on economic instruments and environmental policies aimed at reducing environmental impacts, promoting the efficient use of resources, and supporting the transition towards green economy and circular economy models. The course provides students with the theoretical and practical knowledge required to understand, interpret, and assess the economic implications of environmental and territorial issues, as well as the strategies and instruments that can be adopted to promote sustainable development.

Prerequisites: None

Language: Italian

Assessment methods: the exam consists of a written or oral test.

Notes: None

Nome: *Elettronica digitale*

CFU: 6

SSD: IINF-01/A (ex ING-INF/01)

Moduli: Unimodulare

Obiettivi formativi: Approfondire l'elettronica e gli strumenti di misurazione per l'avionica. Al termine, i discenti saranno in grado di interpretare e utilizzare i circuiti elettronici dei sistemi avionici, compresi sensori e trasduttori per l'acquisizione dei dati.

Propedeuticità: Nessuna

Lingua di erogazione: Italiano

Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale

Note: Nessuna

Name: ***Digital electronics***

ECTS Credits: 6

SSD: IINF-01/A (ex ING-INF/01)

Modules: Unimodular

Learning outcomes: Deepen your knowledge of electronics and measurement tools for avionics. Upon completion, students will be able to interpret and use electronic circuits in avionics systems, including sensors and transducers for data acquisition.

Language: Italian

Assessment methods: The examination consists of a written and/or oral test

Notes: None

Nome: *Estimo*

CFU: 6

SSD: CEAR-03/C (ex ICAR/22)

Moduli: Unimodulare

Obiettivi formativi: Il corso ha l'obiettivo di fornire agli studenti le competenze fondamentali per comprendere ed applicare principi, procedimenti e metodi dell'estimo in ambito immobiliare ed ambientale. Gli argomenti saranno trattati in riferimento alle recenti innovazioni a livello scientifico e normativo sia a livello internazionale che nazionale, rimanendo ferma l'impostazione classica. Attraverso lo studio degli strumenti metodologici verranno fornite le conoscenze necessarie per individuare gli aspetti economici da valutare, così da formulare giudizi di valore relativi a beni, immobili ed ambientali, per i quali non esiste un apprezzamento univoco. Grazie ad un approccio teorico e pratico, con analisi e risoluzioni di casi studio, gli

studenti imparano ad interpretare e risolvere problemi reali acquisendo le conoscenze necessarie per la loro applicazione concreta in ambito professionale.
Propedeuticità: nessuna
Lingua di erogazione: Italiano
Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale.
Note: Nessuna.

Name: ***Appraisal***
ECTS Credits: 6
SSD: CEAR-03/C (ex ICAR/22)
Modules: Unimodular
Learning outcomes: The course aims to provide students with fundamental skills to understand and apply the principles, procedures, and methods of appraisal in the real estate and environmental fields. The topics will be addressed with reference to recent scientific and regulatory innovations at both international and national levels, while maintaining the classical approach.
Through the study of methodological tools, students will acquire the necessary knowledge to identify the economic aspects to be evaluated, allowing them to formulate value judgments related to real estate and environmental assets for which there is no unequivocal appreciation.
Thanks to a theoretical and practical approach, including the analysis and resolution of case studies, students will learn to interpret and solve real-world problems, gaining the necessary knowledge for their practical application in a professional context.
Prerequisites: none
Language: Italian
Assessment methods: The exam consists of a written and/or oral test.
Notes: None.

Nome: ***Fisica nucleare***
CFU: 6
SSD: PHYS-01/A (ex FIS/04)
Moduli: Unimodulare
Obiettivi formativi: Obiettivo del corso di Fisica Nucleare è dare agli studenti le nozioni di base per comprendere i più importanti fenomeni legati alle reazioni nucleari e all'interazione radiazione-materia, specialmente quelli di interesse per le utilizzazioni industriali. Punto d'arrivo del corso è lo studio della fissione nucleare, in particolare della reazione a catena e suo controllo, e della fusione nucleare, oltre che delle principali tipologie di reattori in uso. Tutti i fenomeni di interesse sono affrontati nel corso da un punto di vista non solo qualitativo ma anche quantitativo, dando quindi allo studente anche modo di acquisire alcuni concetti e strumenti essenziali della fisica moderna.
Propedeuticità: Analisi matematica I + II, Fisica generale
Lingua di erogazione: Italiano
Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale
Note: Nessuna

Name: ***Nuclear Physics***
ECTS Credits: 6
SSD: PHYS-01/A (ex FIS/04)
Modules: Unimodular
Learning outcomes: The Nuclear Physics course aims to provide students with fundamental knowledge to understand the most important phenomena related to nuclear reactions and radiation-matter interaction, particularly those relevant to industrial applications.

The course culminates in the study of nuclear fission, with a focus on chain reactions and their control, as well as nuclear fusion and the main types of reactors currently in use.
All relevant phenomena are addressed both qualitatively and quantitatively, equipping students with essential concepts and analytical tools of modern physics.
Prerequisites: Calculus I and II, General Physics
Language: Italian
Assessment methods: The examination consists of a written and/or oral test
Notes: None

Nome: ***Fluidodinamica e macchine***
CFU: 6
SSD: IIND-06/A (ex ING-IND/08)
Moduli: Unimodulare
Obiettivi formativi: Il corso fornisce agli studenti le competenze necessarie per classificare le macchine a fluido, comprendere le trasformazioni termodinamiche e analizzare i cicli termodinamici, distinguendo tra quelli ideali, limite e reali con i relativi parametri prestazionali. Permette di approfondire il funzionamento delle macchine volumetriche, dei motori a combustione interna e delle turbomacchine, oltre ai principali impianti e sistemi energetici. Gli studenti acquisiranno conoscenze sui sistemi energetici, tra cui impianti turbogas, impianti a vapore, cicli combinati, turbine a gas per l'aerospazio e cogenerazione, sviluppando la capacità di calcolarne i parametri termodinamici e prestazionali. Inoltre, saranno in grado di descrivere e analizzare il funzionamento delle turbine idrauliche, incluse le applicazioni idroelettriche, valutandone tipologia e caratteristiche.
Le abilità acquisite permetteranno di condurre studi di fattibilità progettuali sulle macchine volumetriche, sulle turbomacchine motrici e operatrici, nonché sui principali impianti e sistemi energetici, favorendo un approccio pratico e applicativo nel settore.
Propedeuticità: Nessuna
Lingua di erogazione: Italiano
Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale
Note: Nessuna

Name: ***Fluid dynamics and machines***
ECTS Credits: 6
SSD: IIND-06/A (ex ING-IND/08)
Modules: Unimodular
Course Objectives: The course provides students with the necessary skills to classify fluid machines, understand thermodynamic transformations, and analyze thermodynamic cycles, distinguishing between ideal, limiting, and real cycles along with their performance parameters. It offers an in-depth study of volumetric machines, internal combustion engines, and turbomachinery, as well as key energy systems and plants.
Students will gain knowledge of energy systems, including gas turbine plants, steam power plants, combined cycles, aerospace gas turbines, and cogeneration, developing the ability to calculate their thermodynamic and performance parameters. Additionally, they will be able to describe and analyze the operation of hydraulic turbines, including hydroelectric applications, evaluating their types and characteristics.
The acquired skills will enable students to conduct feasibility studies for the design of volumetric machines, prime movers, and operating turbomachinery, as well as major energy systems and plants, fostering a practical and application-oriented approach in the field.
Prerequisites: None
Language of Instruction: Italian
Exam Mode: The exam consists of a written and/or oral test
Notes: None

Nome: ***Fondamenti di avionica***
CFU: 7
SSD: IIND-01/E (ex ING-IND/05)
Moduli: Unimodulare
Obiettivi formativi: L'obiettivo del corso è introdurre i principi base dei sistemi avionici, inclusi i concetti di sensoristica, comunicazioni e controllo. Alla fine, gli studenti sapranno identificare le principali componenti avioniche e comprenderne le interazioni e le funzionalità.
Propedeuticità: Nessuna
Lingua di erogazione: Italiano
Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale
Note: Nessuna

Name: ***Avionics Fundamentals***
ECTS Credits: 7
SSD: IIND-01/E (ex ING-IND/05)
Modules: Unimodular
Learning outcomes: The aim of the course is to introduce the basic principles of avionics systems, including the concepts of sensors, communications and control. By the end, students will be able to identify the main avionics components and understand their interactions and functionality.
Language: Italian
Assessment methods: The examination consists of a written and/or oral test
Notes: None

Nome: ***Modelli di sistemi di produzione***
CFU: 6
SSD: IEGE-01/A (ex ING-IND/35)
Moduli: Unimodulare
Obiettivi formativi: Il corso si propone di classificare e descrivere le principali strategie di produzione aziendale e le rispettive tecniche di bilanciamento della produzione. Al termine del corso lo studente saprà riconoscere le varie tipologie produttive e sarà in grado di progettare e bilanciare i flussi di processo. Inoltre, sarà in grado sia di effettuare dei semplici dimensionamenti di massima, che delle analisi stocastiche molto puntuali usando i più recenti sistemi di modellazione e simulazione di processo.
Propedeuticità: Nessuna
Lingua di erogazione: Italiano
Modalità di esame: L'esame viene svolto in forma scritta e/o orale**.**
Note: Nessuna.

Name: ***Production models and systems***
ECTS Credits: 6
SSD: IEGE-01/A (ex ING-IND/35)
Modules: Unimodular
Learning outcomes: The course aims to classify and describe the main company production strategies and the respective production balancing techniques. At the end of the course the student will be able to recognize the various production types and will be able to design and balance the process flows. Furthermore, you will be able to both carry out simple rough sizing and very precise stochastic analysis using the most recent process modeling and simulation systems.
Prerequisites: None

Language: Italian
Assessment methods: The exam consists of a written and/or oral test.
Notes: None.

Nome: ***Fondamenti di propulsione***
CFU: 7
SSD: IIND-01/G (ex ING-IND/07)
Moduli: Unimodulare
Obiettivi formativi: L'obiettivo del corso è fornire una conoscenza di base dei principi di funzionamento dei motori aerospaziali (razzi, turboreattori, ecc.) e delle equazioni fondamentali che ne governano il comportamento. Alla fine, gli studenti saranno in grado di comprendere le principali differenze tra i vari sistemi propulsivi e calcolare parametri base come spinta e impulso specifico.
Propedeuticità: Nessuna
Lingua di erogazione: Italiano
Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale
Note: Nessuna

Name: ***Fundamentals of propulsion***
ECTS Credits: 7
SSD: IIND-01/G (ex ING-IND/07)
Modules: Unimodular
Learning outcomes: The aim of the course is to provide a basic knowledge of the operating principles of aerospace engines (rockets, turbojets, etc.) and the fundamental equations governing their behaviour. At the end, students will be able to understand the main differences between the various propulsion systems and calculate basic parameters such as thrust and specific impulse.
Language: Italian
Assessment methods: The examination consists of a written and/or oral test
Notes: None

Nome: ***Fondamenti di strutture aerospaziali***
CFU: 7
SSD: IIND-01/D (ex ING-IND/04)
Moduli: Unimodulare
Obiettivi formativi: L'obiettivo del corso è fornire le basi sulle strutture aerospaziali, inclusi materiali, configurazioni e carichi strutturali. Alla fine, gli studenti sapranno analizzare i requisiti strutturali e comprendere le sollecitazioni principali che influenzano le strutture aerospaziali.
Propedeuticità: Nessuna
Lingua di erogazione: Italiano
Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale
Note: Nessuna

Name: ***Fundamentals of aerospace structures***
ECTS Credits: 7
SSD: IIND-01/D (ex ING-IND/04)
Modules: Unimodular
Learning outcomes: The objective of the course is to provide the basics of aerospace structures, including materials, configurations and structural loads. At the end, students will know how to analyse structural requirements and understand the main stresses affecting aerospace structures.
Language: Italian

Assessment methods: The examination consists of a written and/or oral test
Notes: None

Nome: ***Idraulica***
CFU: 6
SSD: CEAR-01/A (ex ICAR/01)
Moduli: Unimodulare
Obiettivi formativi: Il corso fornisce allo studente le conoscenze di base per lo studio, l'analisi e l'interpretazione del comportamento meccanico fluido. Le conoscenze fornite riguardano anche i risultati delle ricerche scientifiche più innovative sulle tematiche della Meccanica dei Fluidi. Lo studio degli argomenti del corso svilupperà la capacità di raccogliere, selezionare e interpretare dati sperimentali ritenuti utili per determinare le grandezze fondamentali di un fluido
Propedeuticità: Nessuna
Lingua di erogazione: Italiano
Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale
Note: Nessuna

Name: ***Hydraulic***
ECTS Credits: 6
SSD: CEAR-01/A (ex ICAR/01)
Modules: Unimodular
Learning outcomes: The course provides students with the basic knowledge for the study, analysis, and interpretation of the mechanical behavior of fluids. The knowledge provided also includes the latest scientific research on Fluid Mechanics topics. The study of the course materials will develop the ability to collect, select, and interpret experimental data deemed useful for determining the fundamental properties of a fluid
Prerequisites: None
Language: Italian
Assessment methods: The exam consists of a written and/or oral test
Notes: None

Nome: ***Impianti industriali***
CFU: 6
SSD: IIND-05/A (ex ING-IND/17)
Moduli: Unimodulare
Obiettivi del corso: Il corso fornisce agli studenti un metodo che consenta di analizzare, caratterizzare e studiare la fattibilità di impianti industriali. Le principali conoscenze acquisite riguardano la comprensione dei criteri di scelta di un ciclo produttivo e dell'ubicazione di impianti industriali complessi, con focus nella definizione dei parametri impiegati e valutazione economica di un impianto industriale e dei suoi prodotti. Le principali abilità acquisite, consentiranno allo studente di svolgere studi di fattibilità di nuovi impianti industriali e caratterizzare le performance di impianti esistenti per individuarne potenziali evoluzioni/ottimizzazioni
Propedeuticità: Nessuna
Lingua di erogazione: Italiano
Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale
Note: Nessuna.

Name: ***Industrial Plants***
ECTS Credits: 6

SSD: IIND-05/A (ex ING-IND/17)
Modules: Unimodular
Course Objectives: The course provides students with a method to analyze, characterize, and assess the feasibility of industrial plants. The main knowledge acquired focuses on understanding the criteria for selecting a production cycle and the location of complex industrial plants, with a focus on defining the parameters used for the economic evaluation of an industrial plant and its products. The key skills acquired will enable students to conduct feasibility studies for new industrial plants and to characterize the performance of existing plants to identify potential developments and optimizations
Prerequisites: None
Language of Instruction: Italian
Exam Mode: The exam consists of a written and/or oral test.
Notes: None

Nome: ***Idoneità linguistica: inglese***
CFU: 6
SSD: –
Moduli: Unimodulare
Obiettivi formativi: L'attività fornisce una conoscenza di base delle strutture grammaticali e sintattiche elementari della lingua inglese nonché un repertorio lessicale utile per comunicare in diverse situazioni che si presentano nella vita di tutti i giorni. Il corso permette agli studenti di acquisire anche conoscenze utili a conseguire un buon livello di comprensione e di produzione sia scritta che orale.
Propedeuticità: Nessuna
Lingua di erogazione: Italiano
Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale
Note: Giudizio di idoneità senza voto.

Name: ***Language proficiency: english***
ECTS Credits: 6
SSD: –
Modules: Unimodular
Learning outcomes: The activity provides a basic knowledge of the elementary grammatical and syntactic structures of the English language as well as a lexical repertoire useful for communicating in different situations that arise in everyday life. The course also allows students to acquire knowledge useful for achieving a good level of comprehension and production both written and oral.
Prerequisites: None
Language: Italian
Assessment methods: The exam consists of a written and/or oral test.
Notes: Eligibility assessment without grade.

Nome: ***Laboratorio di restauro***
CFU: 6
SSD:/
Moduli: Unimodulare
Obiettivi formativi:
Prerequisiti: È necessaria l'iscrizione al cds L7 oppure al cds LM23.
Lingua di erogazione: Attraverso la fruizione del Laboratorio si vuole mostrare come riconoscere e valutare i diversi tipi di degrado, riscontrabili nei materiali e nelle murature, che possono compromettere la conservazione e la stabilità degli edifici storici e mostrare quali sono le tecniche e le lavorazioni più adatte per la conservazione dei monumenti.

Modalità di esame: L'esame di idoneità si articola in due fasi:

- Svolgimento di alcune domande tematiche ed esercizi operativi che sarà necessario svolgere direttamente all'interno della piattaforma stessa. Al termine del percorso formativo, qualora tutte le attività risultino correttamente completate e valutate positivamente, il sistema genererà due attestati in formato PDF. Tali attestati dovranno essere scaricati e inviati via email alla docente (c.bellone@unimarconi.it).

- Redazione di una tesina sul tema del laboratorio, da concordare preventivamente con la docente. La tesina dovrà essere consegnata contestualmente all'invio dei due attestati.

Note: nessuna

Name: Restoration laboratory
Credits: 6
SSD:/
Modules: Unimodular
Learning objectives: The workshop aims to demonstrate how to recognize and evaluate the different types of degradation found in materials and masonry, which can compromise the conservation and stability of historic buildings, and to demonstrate the most suitable techniques and processes for preserving monuments.
Exam Method: The aptitude test consists of two phases:
Completion of thematic questions and practical exercises that must be completed directly within the platform. At the end of the training course, if all activities are correctly completed and positively assessed, the system will generate two certificates in PDF format. These certificates must be downloaded and emailed to the instructor (c.bellone@unimarconi.it).
Preparation of a thesis on the workshop topic, to be agreed upon in advance with the instructor. The thesis must be submitted at the same time as the two certificates
Language of instruction: Italian
Notes: None

Nome: ***Laboratorio Easy Call/Put: un ponte tra economia e ingegneria***
CFU: 6
SSD:/
Moduli: Unimodulare
Obiettivi formativi: Al termine di questo corso, lo studente sarà in grado di comprendere, risolvere e sviluppare:

- Il modello finanziario basato sulla descrizione puntuale ed analitica dell'andamento dei prezzi di strumenti cosiddetti derivati, di capire la natura degli operatori matematici che entrano in gioco, sia essi analitico funzionali che probabilisti.

- Equazioni differenziali alle derivate parziali del secondo ordine con condizioni iniziali e al contorno sia cosiddette "Backward" che "Forward", sfruttare i calcolatori finanziari a disposizione per tentare una analisi tecnico quantitativa e quindi di Pricing di strumenti come i derivati finanziari.
- Un modello matematico, seppur elementare in grado di fornire una analisi di tipo tecnico finanziario sull'andamento di un bene e quindi sul prezzaggio di un cosiddetto derivato sottostante

Prerequisiti: Al fine di comprendere e saper applicare la maggior parte delle tecniche descritte nell´insegnamento è necessario aver sostenuto con successo gli esami di:

- Analisi matematica I e II, Metodi geometrici

- Economia, Matematica Generale, Statistica

Inoltre, prima di iniziare lo studio di Easy Call/Put, si consiglia agli studenti di sostenere l´esame di:

- Fisica Generale (Per studenti d'Ingegneria)

Tali conoscenze rappresentano un prerequisito indispensabile per lo studente che voglia superare il corso con profitto.
Lingua di erogazione: Italiano
Note: Nessuna

Name: ***Easy Call/Put Laboratory: a bridge between economics and engineering***
Credits: 6
SSD:/
Modules: Unimodular
Learning objectives: At the end of this course, students will be able to understand, solve, and develop:

- The financial model based on the precise and analytical description of the price trends of so-called derivative instruments, to understand the nature of the mathematical operators that come into play, whether they are analytical, functional, or probabilistic.
- Second-order partial differential equations with both backward and forward initial and boundary conditions, using the financial calculators available to attempt a technical quantitative analysis and therefore pricing of instruments such as financial derivatives.
- A mathematical model, albeit elementary, capable of providing a technical financial analysis of the performance of an asset and therefore of the pricing of a so-called underlying derivative.

Prerequisites: In order to understand and apply most of the techniques described in the course, students must have successfully passed the following exams:

- Calculus I, II, and Geometric methods
- Economics, General Mathematics, Statistics

In addition, before beginning the study of Easy Call/Put, students are advised to take the exam in:

- General Physics (for engineering students)

This knowledge is an essential prerequisite for students who wish to pass the course successfully.
Language of instruction: Italian
Notes: None
Language of instruction: Italian
Notes: None

Nome: ***Logistica e Supply Chain management***
CFU: 6
SSD: IIND-05/A (ex ING-IND/17)
Moduli: Unimodulare
Obiettivi del corso: Il corso di Project and Supply Chain Management ha l'obiettivo di fornire agli studenti le competenze necessarie per gestire in modo efficace progetti e processi della catena di fornitura. Al termine del corso, dedicato al project management, gli studenti saranno in grado di pianificare, monitorare e controllare le attività progettuali, applicando strumenti e metodologie per la gestione efficace di tempi, costi e risorse.
Propedeuticità: Nessuna
Lingua di erogazione: Italiano
Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale.
Note: Nessuna

Name: ***Logistics and Supply Chain management***
ECTS Credits: 6
SSD: IIND-05/A (ex ING-IND/17)

Modules: Unimodular
Learning outcomes: The Project and Supply Chain Management course aims to provide students with the skills needed to effectively manage supply chain projects and processes. At the end of the course, dedicated to project management, students will be able to plan, monitor and control project activities, applying tools and methodologies for the effective management of time, costs and resources.
Prerequisites: None
Language of Instruction: Italian
Exam Mode: The exam consists of a written and/or oral test
Notes: None

Nome: ***Macchine e sistemi elettrici per l'energia***
CFU: 6
SSD: IIND-08/B (ex ING-IND/33)
Moduli: Unimodulare.
Obiettivi formativi: Conoscere le principali tipologie e principi di funzionamento, progettazione e controllo di componenti, schemi elettrici equivalenti di circuiti, linee e macchine elettriche (motori, generatori, trasformatori, elettrolizzatori/celle a combustibile) con particolare attenzione alle applicazioni dell' ingegneria industriale e civile. Esprimere con opportuno linguaggio gli argomenti del corso. Valutare in autonomia i vantaggi e gli svantaggi e le applicazioni delle macchine elettriche e dei relativi sistemi elettrici in impianti civili e industriali con attenzione alle tematiche di efficienza e sostenibilità.
Propedeuticità: Conoscenze di base di matematica, fisica, elettrotecnica.
Lingua di erogazione: Italiano
Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta
Note: Nessuna.

Name: ***Electrical machines and systems for energy***
ECTS Credits: 6
SSD: IIND-08/B (ex ING-IND/33)
Modules: Unimodular
Learning outcomes: Understand the main types and operating, design, and control principles of components, equivalent electrical diagrams of circuits, lines, and electrical machines (motors, generators, transformers, electrolyzers/fuel cells), with particular emphasis on industrial and civil engineering applications. Explain the course topics appropriately. Independently evaluate the advantages and disadvantages and applications of electrical machines and related electrical systems in civil and industrial plants, with particular attention to efficiency and sustainability issues.
Prerequisites: Basic knowledge of mathematics, physics, electrical engineering.
Language: Italian
Assessment methods: The exam consists of a written test.
Notes: None.

Nome: ***Meccanica Applicata***
CFU: 9
SSD: IIND-02/A (ex ING-IND/13)
Moduli: Unimodulare
Obiettivi formativi: Il corso Meccanica Teorica e Applicata fornisce gli strumenti (teorici e pratici) che consentono la definizione delle prestazioni di meccanismi e trasmissioni di potenza.
L'obiettivo principale dell'insegnamento consiste nel fornire agli studenti le conoscenze di base utili alla definizione di modelli di macchine e meccanismi, siano essi statici o dinamici.

Propedeuticità: Nessuna
Lingua di erogazione: Italiano
Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale
Note: Nessuna.

Name: A*pplied Mechanics*
ECTS Credits: 9
SSD: IIND-02/A (ex ING-IND/13)
Modules: Unimodular
Learning outcomes: The Applied Mechanics course provides the tools (theoretical and practical) that allow the definition of the performance of mechanisms and power transmissions. The main objective of the teaching is to provide students with knowledge useful for defining models of machines and mechanisms, whether static or dynamic.
Prerequisites: None
Language: Italian
Assessment methods: The exam consists of a written and/or oral test.
Notes: None.

Nome: ***Opere di ingegneria geotecnica***
CFU: 6
SSD: CEAR-05/A (ex ICAR/7)
Moduli: Unimodulare
Obiettivi formativi: L'insegnamento tratta gli aspetti fondamentali della meccanica dei terreni, applicati alle opere di ingegneria geotecnica più comuni, quali rilevati, fondazioni superficiali e opere di sostegno rigide. Le competenze apprese durante l'insegnamento costituiscono uno strumento per la programmazione ed interpretazione delle indagini in sito a supporto della progettazione delle principali opere geotecniche dell'ingegneria Civile, in linea con la più recente normativa sull'argomento.
Propedeuticità: nessuna
Lingua di erogazione: Italiano
Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale.
Note: Nessuna.

Name: ***Geotechnical engineering works***
ECTS Credits: 6
SSD: CEAR-05/A (ex ICAR/07)
Modules: Unimodular
Learning outcomes: The course covers the fundamental aspects of soil mechanics, applied to the most common geotechnical engineering works, such as embankments, shallow foundations, and rigid retaining structures. The skills acquired during the course provide tools for planning and interpreting site investigations to support the design of the main geotechnical works in Civil Engineering, in line with the latest regulations on the subject.
Prerequisites: none
Language: Italian
Assessment methods: The exam consists of a written and/or oral test.
Notes: None.

Nome: ***Organizzazione Aziendale (9 CFU)***
CFU: 9

SSD: ECON-08/A (ex SECS-P/10)
Moduli: Unimodulare
Obiettivi formativi: Il corso fornisce le principali categorie di analisi e progettazione dei sistemi organizzativi e dei contesti produttivi e di servizio, con l'obiettivo di sviluppare competenze per la definizione e il miglioramento dei relativi processi decisionali e operativi. Il corso approfondisce i principali fondamenti teorici dell'organizzazione aziendale, con particolare riferimento alla relazione tra strutture organizzative, strategie, sistemi produttivi, prodotti, servizi e mercati di riferimento. Vengono analizzati i modelli organizzativi in coerenza con le esigenze di efficienza, efficacia e competitività, integrando anche i temi della gestione delle risorse, dell'innovazione tecnologica e della crescente digitalizzazione dei processi produttivi e organizzativi. In tale ambito, un'attenzione specifica è dedicata al ruolo dei sistemi informativi aziendali come infrastruttura abilitante per l'integrazione dei processi, il supporto alle decisioni e la
gestione dei flussi informativi all'interno e all'esterno dell'organizzazione. Particolare rilievo è attribuito ai processi di innovazione organizzativa e cambiamento, anche in ottica di trasformazione digitale, miglioramento continuo e reingegnerizzazione dei processi, con riferimento alle modalità di gestione del cambiamento e all'evoluzione dei modelli organizzativi indotta dalle tecnologie digitali. Vengono esaminati i criteri alla base della definizione delle strutture organizzative e i principali modelli adottabili, evidenziandone vantaggi, limiti e condizioni di applicabilità nei diversi contesti operativi. Ulteriori approfondimenti riguardano le dimensioni della macrostruttura e della microstruttura
organizzativa, l'impatto delle tecnologie digitali, dei sistemi informativi aziendali e delle piattaforme digitali nelle organizzazioni, nonché la progettazione dei processi e dei sistemi operativi in ottica data-driven. Il corso affronta inoltre il ruolo della cultura organizzativa, le dinamiche relazionali inter e intra-aziendali, l'organizzazione del lavoro e la micro-progettazione delle attività, anche attraverso l'analisi di casi aziendali che evidenziano le sfide legate alla trasformazione digitale e alla gestione del cambiamento organizzativo.
Propedeuticità: Concetti di base di impresa, gestione e processi aziendali, analisi matematica, informatica.
Lingua di erogazione: Italiano
Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale
Note: Nessuna

Name: ***Business Organization***
ECTS Credits: 9
SSD: ECON-08/A (ex SECS-P/10)
Modules: Unimodular
Learning outcomes: The course provides the main categories for the analysis and design of organizational systems as well as production and service contexts, with the aim of developing competencies for defining and improving related decision-making and operational processes. It explores the fundamental theoretical principles of business organization, with particular reference to the relationship between organizational structures, strategies, production systems, products, services, and target markets. Organizational models are analyzed in line with the requirements of efficiency, effectiveness, and competitiveness, also integrating topics related to resource management, technological innovation, and the increasing digitalization of production and organizational processes. In this context, specific attention is devoted to the role of business information systems as an enabling infrastructure for process integration, decision support, and the management of information flows both within and outside the organization. Particular emphasis is placed on organizational innovation and change processes, also from the perspective of digital transformation, continuous improvement, and business process reengineering, with reference to change management approaches and the evolution of organizational models driven by digital technologies. Furthermore, the course analyzes the criteria underlying the design of organizational structures and the main applicable models, highlighting
their advantages, limitations, and conditions of applicability in different operational contexts. Additional topics include the macro-structural and micro-structural dimensions of organizations, the impact of digital technologies, business information systems, and digital platforms on organizations, as well as the design of processes and operational systems in a data-driven perspective. The course also addresses organizational culture, inter- and intra-organizational relational dynamics, work organization, and the micro-design of

activities, also through the analysis of business case studies that highlight the challenges related to digital transformation and organizational change management.
Prerequisites: Basic concepts of business, management, and business processes, mathematical analysis, computer sciences
Language: Italian
Assessment methods: The examination consists of a written and/or oral test
Notes: None

Nome: ***Radioprotezione***
CFU: 6
SSD: IIND-07/D (ex ING-IND/19)
Moduli: Unimodulare
Obiettivi formativi: Il corso di Radioprotezione fornisce agli studenti i principi fondamentali della protezione dalle radiazioni, applicabili sia in ambito lavorativo che nella tutela del pubblico. È progettato per offrire conoscenze di base rilevanti in contesti specifici, tra cui lo studio della natura delle radiazioni ionizzanti e dei loro effetti sulla salute, la misurazione delle grandezze radiometriche ai fini della protezione, l'applicazione dei principi del Sistema di Radioprotezione raccomandato dall'ICRP (International Commission for Radiation Protection) e il loro recepimento nella legislazione europea e nazionale. Inoltre, il corso approfondisce la progettazione e l'implementazione di programmi di monitoraggio per la radioprotezione, finalizzati a controllare l'irradiazione interna ed esterna dei lavoratori esposti e della popolazione.
Propedeuticità: Nessuna
Lingua di erogazione: Italiano
Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale
Note: Nessuna

Name: ***Radiation Protection***
ECTS Credits: 6
SSD: IIND-07/D (ex ING-IND/19)
Modules: Unimodular
Learning outcomes: The Radiation Protection course provides students with the fundamental principles of radiation protection, applicable both in the workplace and for public safety. It is designed to offer essential knowledge relevant to specific contexts, including the study of the nature of ionizing radiation and its health effects, the measurement of radiometric quantities for protection purposes, the application of the principles of the Radiation Protection System recommended by the ICRP (International Commission for Radiation Protection), and their incorporation into European and national legislation. Additionally, the course delves into the design and implementation of monitoring programs for radiation protection, aimed at controlling both internal and external exposure of workers and the general population.
Language: Italian
Assessment methods: The examination consists of a written and/or oral test
Notes: None

Nome: ***Rischio e Sicurezza nei cantieri e nelle infrastrutture***
CFU: 6
SSD: CEAR-02/B (ex ING-IND/28)
Moduli: Unimodulare
Obiettivi Formativi: Attraverso la esemplificazione delle conoscenze di base della normativa vigente in materia di sicurezza sui cantieri, il corso si propone l'obiettivo di far acquisire alla/al discente le competenze fondamentali relative all'organizzazione della sicurezza dei cantieri ed alla gestione in sicurezza delle attività

di costruzione e realizzazione di infrastrutture. In tal modo la/il discente andrà ad apprendere le conoscenze tecniche e gestionali necessarie ed indispensabili a completare il percorso formativo in una materia -sicurezza, appunto- trasversale a tutte le attività tecnologiche umane.
Propedeuticità: Nessuna
Lingua di erogazione: Italiano
Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale
Note: Nessuna

Name: ***Risk and Safety in Construction Sites and Infrastructures***
ECTS Credits 6
SSD: CEAR-02/B (ex ING-IND/28)
Modules: Unimodular
Learning Outcomes: By exemplifying the basic knowledge of the current legislation on safety on construction sites, the course aims to make the student acquire the fundamental skills relating to the organization of safety on construction sites and the safety management of infrastructure construction activities. In this way, the student will learn the technical and managerial knowledge necessary and indispensable to complete the training path in a subject - safety, precisely - transversal to all human technological activities.
Prerequisites: None
Language Italian
Assessment methods: The examination consists of a written and/or oral test
Notes: None

Nome: ***Sicurezza negli impianti Industriali***
CFU: 6
SSD: IIND-05/A (ex ING-IND/17)
Moduli: Unimodulare
Obiettivi formativi: Il corso fornisce le basi essenziali per affrontare le problematiche legate alla sicurezza negli impianti industriali. Vengono introdotti i concetti di rischio, le modalità per quantificarlo. Particolare attenzione è riservata all'individuazione e alla classificazione dei rischi specifici connessi agli impianti, considerati essi stessi potenziali fonti di pericolo. Attraverso casi pratici, si illustrano strategie di prevenzione e protezione. Viene inoltre approfondita la relazione tra costi e benefici degli interventi di sicurezza e valutata l'efficacia dei dispositivi adottati, con un approccio orientato all'applicazione concreta delle conoscenze.
Propedeuticità: Nessuna
Lingua di erogazione: Italiano
Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale
Note: Nessuna

Name: ***Safety in Industrial Plants***
ECTS Credits: 6
SSD: IIND-05/A (ex ING-IND/17)
Modules: Unimodular
Learning outcomes: The course provides the essential basis for addressing issues related to safety in industrial plants. The concepts of risk and the methods for quantifying it are introduced. Particular attention is paid to the identification and classification of specific risks associated with plants, which are themselves considered potential sources of danger. Through practical cases, prevention and protection strategies are illustrated. The relationship between costs and benefits of safety interventions is also explored and the effectiveness of the devices adopted is evaluated, with an approach oriented to the concrete application of knowledge.
Language: Italian

Assessment methods: The examination consists of a written and/or oral test
Notes: None

Nome*: Gestione dell' innovazione*
CFU: 6
SSD: IEGE-01/A (ex ING-IND/35)
Moduli: Unimodulare
Obiettivi formativi: L'innovazione tecnologica è considerata il fattore determinante del successo competitivo. Per le imprese, innovare è fondamentale per mantenere e acquisire posizioni di leadership nel mercato così come per recuperare condizioni di svantaggio competitivo.
La crescente importanza dell'innovazione è in parte dovuta alla globalizzazione dei mercati. Spesso è la pressione della concorrenza internazionale a imporre alle imprese di innovare al fine di produrre prodotti e servizi ad alto grado di differenziazione.
Il corso di Gestione dell'innovazione si propone di analizzare i molteplici aspetti della materia sviluppando alcuni temi centrali quali le dinamiche dell'innovazione tecnologica, l'elaborazione e l'implementazione di una strategia di innovazione.
Propedeuticità: Nessuna
Lingua di erogazione: Italiano
Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale
Note: Nessuna

Name: ***Innovation management***
ECTS Credits: 6
SSD: IEGE-01/A (ex ING-IND/35)
Modules: Unimodular
Learning outcomes: Technological innovation is considered the key to competitive success. For companies, innovation is essential to maintaining and acquiring market leadership positions as well as recovering from competitive disadvantages.
The growing importance of innovation is partly due to the globalization of markets. Often, the pressure of international competition forces companies to innovate in order to produce highly differentiated products and services.
The Innovation Management course aims to analyze the many aspects of the subject, developing key themes such as the dynamics of technological innovation and the development and implementation of an innovation strategy.
Language: Italian
Assessment methods: The examination consists of a written and/or oral test
Notes: None

Nome: ***Sistemi di navigazione e controllo***
CFU: 6
SSD: IIND-01/D (ex ING-INF/04)
Moduli: Unimodulare
Obiettivi formativi: L'obiettivo del corso è fornire conoscenze sui sistemi di navigazione, controllo automatico e guida. Gli studenti acquisiranno competenze nella progettazione e ottimizzazione dei sistemi di controllo del volo, compresi algoritmi di controllo PID e controllo di attitudine.
Propedeuticità: Nessuna
Lingua di erogazione: Italiano
Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale

Note: Nessuna

Name: ***Navigation and control systems***
ECTS Credits: 6
SSD: IIND-01/D (ex ING-INF/04)
Modules: Unimodular
Learning outcomes: The aim of the course is to provide knowledge of navigation, automatic control and guidance systems. Students will acquire skills in the design and optimisation of flight control systems, including PID and attitude control algorithms.
Language: Italian
Assessment methods: The examination consists of a written and/or oral test
Notes: None

Nome: ***Sistemi e strumenti per l'innovazione di prodotto e di processo***
CFU: 6
SSD: IIND-05/A (ex ING-IND/17)
Moduli: Unimodulare
Obiettivi del corso: Il corso deve fornire agli studenti le competenze necessarie per analizzare e applicare i principali approcci allo studio di tempi e metodi nello sviluppo di prodotti e processi industriali, con particolare attenzione ai principi della Lean Manufacturing. Inoltre, mira a far comprendere l'integrazione delle piattaforme aziendali nei processi di sviluppo e realizzazione di un prodotto industriale, l'impiego dell'automazione e della robotica industriale nelle linee produttive, nonché la gestione del ciclo di lavoro e delle istruzioni operative. Gli studenti acquisiranno la capacità di monitorare e valutare le performance degli impianti produttivi attraverso l'uso di metriche specifiche e di effettuare analisi economiche per la riprogettazione e l'innovazione dei processi. Saranno inoltre in grado di applicare queste conoscenze per dimensionare e bilanciare linee produttive, determinare i parametri necessari per la corretta progettazione dei processi industriali e selezionare gli indicatori più adeguati per la valutazione delle performance produttive
Propedeuticità: Nessuna
Lingua di erogazione: Italiano
Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale
Note: Nessuna

Name: ***Systems and Tools for Product and Process Innovation***
ECTS Credits: 6
SSD: IIND-05/A (ex ING-IND/17)
Modules: Unimodular
Learning outcomes: The course aims to provide students with the necessary skills to analyze and apply the main approaches to the study of time and methods in the development of industrial products and processes, with a particular focus on Lean Manufacturing principles. Additionally, it seeks to foster an understanding of how business platforms integrate into the development and realization processes of an industrial product, the use of automation and industrial robotics in production lines, as well as the management of work cycles and operational instructions. Students will acquire the ability to monitor and evaluate production plant performance through the use of specific metrics and to conduct economic analyses for process redesign and innovation. Furthermore, they will be able to apply this knowledge to size and balance production lines, determine the parameters necessary for the correct design of industrial processes, and select the most appropriate indicators for evaluating production performance
Prerequisites: None
Language of Instruction: Italian
Examination Method: The exam consists of a written and/or oral test

Notes: None

Nome: ***Statistica (6 CFU)***
CFU: 6
SSD: ECON-01/A (ex SECS-P/01)
Moduli: Unimodulare
Obiettivi formativi: Il corso affronterà le principali nozioni per avvicinarsi allo studio dei fenomeni statistici e alla conoscenza della statistica ufficiale, gli strumenti per quantificare, rappresentare e analizzare i dati statistici classificati secondo un solo carattere, le principali misure di sintesi, gli strumenti per sintetizzare i dati statistici classificati secondo due o più caratteri con il fine analizzare sia le relazioni esistenti tra ciascun carattere rilevato e il fenomeno oggetto di studio sia le relazioni esistenti tra i diversi caratteri osservati.
Propedeuticità: Nessuna
Lingua di erogazione: Italiano
Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale
Note: Nessuna

Name: ***Statistics (6 ECTS Credits)***
ECTS Credits: 6
SSD: ECON-01/A (ex SECS-P/01)
Modules: Unimodular
Learning outcomes: The course will address the main notions to approach the study of statistical phenomena and the knowledge of official statistics, the tools to quantify, represent and analyze statistical data classified according to a single character, the main synthesis measures, the tools to synthesize statistical data classified according to two or more characters with the aim of analyzing both the relationships existing between each detected character and the phenomenon under study and the relationships existing between the different observed characters.
Language: Italian
Assessment methods: The examination consists of a written and/or oral test
Notes: None

Nome: ***Tecnologie e materiali aerospaziali***
CFU: 6
SSD: Moduli: Unimodulare
Obiettivi formativi: L'obiettivo del corso è approfondire le proprietà dei materiali avanzati come compositi e leghe leggere. Al termine, i discenti saranno in grado di scegliere i materiali idonei per applicazioni aerospaziali, considerando la resistenza, la durata e il peso.
Propedeuticità: Nessuna
IIND-01/D (ex ING-IND/04)
Lingua di erogazione: Italiano
Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale
Note: Nessuna

Name: ***Aerospace technology and materials***
ECTS Credits: 6
SSD: IIND-01/D (ex ING-IND/04)
Modules: Unimodular

Learning outcomes: The aim of the course is to investigate the properties of advanced materials such as composites and light alloys. Upon completion, learners will be able to choose suitable materials for aerospace applications, considering strength, durability and weight.
Language: Italian
Assessment methods: The examination consists of a written and/or oral test
Notes: None

Nome: ***Transizione energetica ed energie rinnovabili***
CFU: 9
SSD: IIND-06/B (ex ING-IND/09)
Moduli: Unimodulare
Obiettivi formativi: Il Corso analizza le tecnologie e i sistemi abilitanti per una transizione energetica sostenibile nel contesto delle politiche energetiche nazionali e internazionali di decarbonizzazione dei sistemi energetici. Particolare attenzione è, quindi, dedicata all'utilizzo di fonti rinnovabili a basse o nulle emissioni per la produzione, trasporto, distribuzione e stoccaggio dei vettori energetici sostenibili per gli usi finali. Il contesto di riferimento è un ecosistema energetico digitale che utilizza soluzioni avanzate per l'ottimizzazione del mix energetico di diverse fonti anche se aleatorie e discontinue.
Propedeuticità: Nessuna
Lingua di erogazione: Italiano
Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale
Note: Nessuna

Name: ***Energy transition and renewable energy***
ECTS Credits: 9
SSD: IIND-06/B (ex ING-IND/09)
Modules: Unimodular
Learning outcomes:The course analyzes the enabling technologies and systems for a sustainable energy transition in the context of national and international energy policies for the decarbonization of energy systems. Particular attention is therefore dedicated to the use of low- or zero-emission renewable sources for the production, transport, distribution and storage of sustainable energy vectors for end uses. The reference context is a digital energy ecosystem that uses advanced solutions for the optimization of the energy mix of different sources, even if random and discontinuous.
Language: Italian
Assessment methods: The examination consists of a written and/or oral test
Notes: None

Nome: ***Architettura tecnica***
CFU: 6
SSD: CEAR-08/A (ex ICAR/10)
Moduli: Unimodulare
Obiettivi formativi: L'insegnamento si propone di fornire agli studenti le conoscenze fondamentali per la progettazione tecnologica delle costruzioni, analizzando le diverse fasi del processo edilizio con particolare attenzione alle tecniche costruttive e alle tecnologie impiegate. Durante il corso vengono approfonditi gli elementi costitutivi degli edifici, nonché le principali tipologie funzionali e strutturali. Le lezioni combinano teoria e pratica, offrendo un quadro completo sugli aspetti tecnologici della progettazione. Si affrontano tematiche relative all'evoluzione storica delle tecniche costruttive, ai materiali da costruzione, ai sistemi e agli

elementi costruttivi, nonché ai principali nodi tecnologici degli edifici. Inoltre, lo studio è arricchito dall'analisi di numerose buone pratiche, utili per consolidare la metodologia appresa e applicarla in contesti concreti.
Propedeuticità: Nessuna
Lingua di erogazione: Italiano
Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale
Note: Nessuna

Name: ***Technical architecture***
ECTS Credits: 6
SSD: CEAR-08/A (ex ICAR/10)
Modules: Unimodular
Learning outcomes: The course aims to provide students with fundamental knowledge of construction technology design, analyzing the various stages of the building process with a particular focus on construction techniques and technologies. The course delves into the constituent elements of buildings, as well as the main functional and structural types. Lessons combine theory and practice, offering a comprehensive overview of the technological aspects of design. Topics covered include the historical evolution of construction techniques, building materials, construction systems and elements, as well as the key structural nodes of buildings. Furthermore, the study is enriched by the analysis of numerous best practices, useful for consolidating the acquired methodology and applying it in real-world contexts.
Prerequisites: None
Language: Italian
Assessment methods: The exam consists of a written and/or oral test.
Notes: None.

Nome: ***BIM e modellazione informativa del processo edilizio***
CFU: 6
SSD: CEAR-08/B (ex ICAR/11)
Moduli: Unimodulare
Obiettivi formativi: Il corso si propone di far acquisire al/la discente le conoscenze teoriche, normative e applicative necessarie per l'utilizzo del Building Information Modeling (BIM) nel processo edilizio. Particolare attenzione è riservata alle metodologie di modellazione informativa, al quadro normativo e alle applicazioni pratiche nella pianificazione, progettazione e gestione delle opere edilizie. Vengono inoltre approfondite le opportunità e i vantaggi derivanti dall'organizzazione di flussi di lavoro basati sulle tecnologie digitali, per favorire una gestione integrata dei processi nell'attuale scenario dell'Industria delle Costruzioni.
Propedeuticità: Nessuna
Lingua di erogazione: Italiano
Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale
Note: Nessuna

Name: ***BIM and Information Modeling of the Construction Process***
ECTS Credits: 6
SSD: CEAR-08/B (ex ICAR/11)
Modules: Unimodular
Learning outcomes: The course aims to equip students with the theoretical, regulatory, and practical knowledge necessary for the application of Building Information Modeling (BIM) in the construction process. Special attention is given to information modeling methodologies, the regulatory framework, and practical applications in the planning, design, and management of construction projects.

Additionally, the course explores the opportunities and benefits of organizing workflow processes based on digital technologies, promoting an integrated management approach to construction processes within the evolving Construction Industry 4.0 landscape. .
Prerequisites: none
Language: Italian
Assessment methods: The exam consists of a written and/or oral test.
Notes: None.

Nome: ***Circular economy: ciclo di vita di prodotti e processi industriali***
CFU: 6
SSD: IIND-03/A (ex ING-IND/14)
Moduli: Unimodulare
Obiettivi formativi: Il corso di Valutazione del Ciclo di Vita di Prodotti e Processi Industriali si propone di fornire agli studenti le nozioni di base sulla metodologia Life Cycle Assessment (LCA) per l'analisi dell'impatto ambientale di tutte le fasi del ciclo di vita di prodotti e processi industriali. Tramite un'accurata analisi di tutti gli step che caratterizzano uno studio LCA, l'insegnamento fornisce le basi necessarie per poter svolgere una valutazione ambientale comparativa tra diverse alternative progettuali, effettuare valutazioni critiche e prendere decisioni in ottica eco-design. Il corso fornisce anche una panoramica sui principali database di inventario (Life Cycle Inventory - LCI) e sui software di valutazione dell'impatto (Life Cycle Impact Assessment - LCIA)
Propedeuticità: Nessuna
Lingua di erogazione: Italiano
Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale
Note: Nessuna

Name: ***Circular economy: life cycle of products and industrial processes***
ECTS Credits: 6
SSD: IIND-03/A (ex ING-IND/14)
Modules: Unimodular
Learning outcomes: The course of Life Cycle Assessment of Industrial Products and Processes aims at providing students with the basic notions of the Life Cycle Assessment (LCA) methodology for the analysis of the environmental impact of all phases of the life-cycle of industrial products and processes. By means of an accurate analysis of all the steps characterising an LCA study, the course provides the necessary foundations to carry out a comparative environmental assessment among different design alternatives, make critical evaluations, and take decisions from an eco-design perspective. The course also provides an overview of the main Life Cycle Inventory (LCI) databases and Life Cycle Impact Assessment (LCIA) software
Prerequisites: None
Language: Italian
Assessment methods: The examination consists of a written and/or oral test
Notes: None

Nome: ***Costruzione di Macchine***
CFU: 6
SSD: IIND-03/A (ex ING-IND/14)
Moduli: Unimodulare
Obiettivi formativi: Il corso di Costruzione di Macchine fornisce sia gli elementi teorici che quelli pratici essenziali che consentono agli studenti di affrontare le varie problematiche inerenti alla selezione dei componenti meccanici, alla progettazione delle principali strutture meccaniche e alla selezione della corretta

componentistica. Al termine del corso gli studenti avranno appreso come affrontare lo studio degli organi delle macchine basandosi sull'analisi dei componenti di base e saranno in grado di orientarsi nella complessità tecnologica sempre più spinta dell'industria meccanica. Le principali conoscenze acquisite riguardano: - la comprensione e la capacità di enunciazione dei principi generali che si utilizzano per effettuare la progettazione di sistemi meccanici sottoposti sia a carichi statici che affaticanti; - la conoscenza dei principali elementi costruttivi delle macchine e la capacità di utilizzarli in maniera corretta in applicazioni pratiche; - la comprensione dei principi teorici di funzionamento e dimensionamento della componentistica meccanica
Propedeuticità: Scienza delle Costruzioni
Lingua di erogazione: Italiano
Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale
Note: Nessuna

Name: ***Machine design***
ECTS Credits: 6
SSD: IIND-03/A (ex ING-IND/14)
Modules: Unimodular
Learning outcomes: The Machine Design course provides both the essential theoretical and practical elements that enable students to tackle the various problems inherent to the selection of mechanical parts, the design of the main mechanical structures and the selection of the correct components. At the end of the course, students will have learnt how approaching the study of machine components based on the analysis of the basic parts, and they will be able to get around the ever-increasing technological complexity of the mechanical industry. The main knowledge acquired relates to: - understanding and ability to state the general principles used to carry out the design of mechanical systems subjected to both static and fatigue loads; - knowledge of the main construction elements of machines and the ability to use them correctly in practical applications; - understanding of the theoretical principles of operation and dimensioning of mechanical components
Prerequisites: Structural Mechanics
Language: Italian
Assessment methods: The exam consists of a written and/or oral test
Notes: None

Nome: ***Elementi di impianti elettrici, automazione e domotica***
CFU: 6
SSD: IIET-01/A (ex ING-IND/31)
Moduli: Unimodulare
Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire agli studenti le competenze teoriche e sperimentali per la simulazione, dimensionamento, progettazione, installazione, verifica e gestione di impianti elettrici, sistemi di automazione industriale e soluzioni di domotica per l'ingegneria civile e industriale. Gli studenti acquisiranno conoscenze sulle tecnologie, i dispositivi e i protocolli utilizzati, con un focus sull'efficienza energetica, la sicurezza e l'innovazione. In particolare, dopo l'apprendimento dei fondamenti degli impianti elettrici (definizione, tipi di trasmissione, distribuzione, impianti civili, impianti industriali, normativa e sicurezza) e dei fondamenti di automazione e domotica per gli impianti elettrici (dispositivi di protezione, manovra, misura e controllo come relè, PLC, scada), gli studenti apprenderanno a redigere e risolvere modelli, dimensionamenti, progettazioni e verifiche di impianti elettrici (schemi equivalenti, quadri elettrici, infrastrutture e protocolli di automazione, quadri d'automazione e delle apparecchiature da campo) anche attraverso l'uso di software per la simulazione, dimensionamento, progettazione e verifica di impianti elettrici e sistemi di automazione e domotica analizzando specifici casi studio di automazione civile/industriale.
Propedeuticità: Analisi Matematica, Informatica, Elettrotecnica.
Lingua di erogazione: Italiano
Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale

Note: Nessuna

Name: ***Elements of electrical systems, automation and home automation***
ECTS Credits: 6
SSD: IIET-01/A (ex ING-IND/31)
Modules: Unimodular
Learning outcomes: The course aims to provide students with theoretical and experimental skills for the simulation, sizing, design, installation, verification and management of electrical systems, industrial automation systems and home automation solutions for civil and industrial engineering. Students will acquire knowledge on the technologies, devices and protocols used, with a focus on energy efficiency, safety and innovation. In particular, after learning the fundamentals of electrical systems (definition, types of transmission, distribution, civil, industrial systems, regulations and safety) and the fundamentals of automation and home automation for electrical systems (protection, switching, measurement and control devices such as relays, PLCs, scada), students will learn to understand, draft and solve models, sizing, design and verification of electrical systems (equivalent diagrams, electrical panels, automation infrastructures and protocols, automation panels and field equipment) also through the use of software for the simulation, sizing, design and verification of electrical systems and automation and home automation systems by analyzing specific case studies of civil/industrial automation.
Prerequisites: Analysis Mathematic, Computer science, Electrical engineering
Language: Italian
Assessment methods: The exam consists of a written and/or oral test.
Notes: None

Nome: ***Elettrotecnica***
CFU: 6
SSD: IIET-01/A (ex ING-IND/31)
Moduli: Unimodulare.
Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire agli studenti una solida preparazione teorica e pratica sui principi fondamentali dell'elettrotecnica, applicati alla progettazione, analisi e gestione di dispositivi e circuiti elettrici. Gli studenti acquisiranno le competenze per affrontare problematiche relative al comportamento dei circuiti elettrici, alla teoria dei campi elettromagnetici, all'analisi dei sistemi e alla progettazione di dispositivi e circuiti elettrici nell'ingegneria civile e industriale. Dopo l'apprendimento di aspetti teorici e sperimentali dei campi elettromagnetici e dei circuiti elettrici, gli studenti apprenderanno a redigere e risolvere modelli in corrente continua e alternata di componenti e di circuiti elettrici e quindi su grandezze, leggi, unità e strumenti di misura elettriche, circuiti in corrente continua e in corrente alternata (circuiti capacitivi e magnetici).
Propedeuticità: Analisi Matematica , Fisica generale.
Lingua di erogazione: Italiano
Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale
Note: Nessuna

Name: ***Electrical Engineering***
ECTS credits: 6
SSD: IIET-01/A (ex ING-IND/31)
Modules: Unimodular
Learning outcomes: The course aims to provide students with a solid theoretical and practical preparation on the fundamental principles of electrical engineering, applied to the design, analysis and management of electrical devices and circuits. Students will acquire the skills to address issues related to the behavior of electrical circuits, the theory of electromagnetic fields, the analysis of systems and the design of electrical

devices and circuits in civil and industrial engineering. After learning theoretical and experimental aspects of electromagnetic fields and electrical circuits, students will learn to understand, draw up and solve direct and alternating current models of electrical components and circuits and therefore on quantities, laws, units and electrical measurement instruments, direct current circuits and alternating current circuits (capacitive and magnetic circuits).
Prerequisites: Analysis Mathematics, Physics.
Language: Italian
Assessment methods: The exam consists of a written and/or oral test.
Notes: None

Nome: ***Fisica Generale***
CFU: 6
SSD: PHYS-01/A (ex FIS/01)
Moduli: Unimodulare
Obiettivi formativi: Il corso di Fisica Generale si propone di fornire agli studenti una solida comprensione delle leggi fondamentali della fisica classica, concentrandosi su meccanica, termodinamica ed elettromagnetismo. Attraverso video lezioni, unità didattiche ed esercitazioni pratiche, gli studenti acquisiranno le competenze necessarie per risolvere problemi complessi e applicare le conoscenze teoriche a situazioni reali. Questo insegnamento costituisce una base essenziale per affrontare con successo i successivi corsi di ingegneria.
Propedeuticità: Nessuna
Lingua di erogazione: Italiano
Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale.
Note: Nessuna.

Name: ***General Physics***
ECTS Credits: 6
SSD: PHYS-01/A (ex FIS/01)
Modules: Unimodular
Learning outcomes: The course in General Physics aims to provide students with a solid understanding of the fundamental laws of classical physics, focusing on mechanics, thermodynamics, and electromagnetism.
Through video lessons, didactic units, and practical exercises, students will acquire the necessary skills to solve complex problems and apply theoretical knowledge to real-world situations. This course serves as an essential foundation for successfully tackling advanced engineering studies.
Prerequisites: None
Language: Italian
Assessment methods: The exam consists of a written and/or oral test.
Notes: None.

Nome: ***Fisica Tecnica Ambientale***
CFU: 9
SSD: IIND-07/B (ex ING-IND/11)
Moduli: Unimodulare
Obiettivi formativi: Il corso ha l'obiettivo di fornire agli studenti le competenze fondamentali per comprendere e applicare i principi della termodinamica, della trasmissione del calore, del comfort termico e dell'aria umida. Attraverso lo studio dei fenomeni fisici che regolano il comportamento dei sistemi energetici, gli studenti acquisiscono strumenti per progettare soluzioni efficaci per il risparmio energetico e la riduzione dell'impatto ambientale. Il corso sviluppa, inoltre, la capacità di valutare le condizioni di comfort

termoigrometrico, fondamentali per il benessere termoigrometrico negli ambienti interni. Grazie a un approccio teorico e pratico, gli studenti imparano a interpretare e risolvere problemi reali, contribuendo così allo sviluppo di soluzioni tecnologiche sostenibili ed efficienti.
Propedeuticità: Analisi Matematica, Fisica
Lingua di erogazione: Italiano
Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale
Note: Nessuna

Name: ***Environmental Technical Physics***
ECTS Credits: 9
SSD: IING-07/B (ex ING-IND/11)
Modules: Unimodular
Learning outcomes: The Technical Physics course aims to provide students with fundamental skills to understand and apply the principles of thermodynamics, heat transfer, and fluid mechanics. These concepts are essential to address issues related to energy efficiency, environmental comfort, and sustainability in civil and industrial fields. By studying the physical phenomena governing energy systems, students acquire the tools to design effective solutions for energy savings and reducing environmental impact. Special attention is given to the analysis of the performance of heating, ventilation, and refrigeration systems, as well as the optimization of renewable energy resources. The course also focuses on evaluating thermal comfort conditions, which are crucial for indoor well-being. Through a combination of theoretical and practical approaches, students learn to interpret and solve real-world problems, contributing to the development of sustainable and efficient technological solutions.
Prerequisites: Analysis Mathematics, Physics
Language: Italian
Assessment methods: The exam consists of a written and/or oral test
Notes: None
Terzo Anno

Nome: ***Fondamenti chimici delle tecnologie***
CFU: 6
SSD: CHEM-06/A (ex CHIM/07)
Moduli: Unimodulare
Obiettivi formativi: Il corso di Fondamenti Chimici delle Tecnologie mira a fornire le conoscenze di base della chimica necessarie per comprendere i processi tecnologici e industriali, con un focus specifico sugli aspetti chimici legati a materiali, energia e sostanze chimiche.
L'obiettivo principale è sviluppare la capacità di applicare i concetti chimici a contesti tecnologici, analizzando reazioni chimiche e i principi termodinamici e cinetici alla base dei processi industriali. Il corso approfondisce le leggi fondamentali della chimica, tra cui l'equilibrio chimico, la termodinamica, la cinetica e i meccanismi reattivi, fornendo agli studenti gli strumenti per interpretare e progettare reazioni chimiche.
Particolare attenzione sarà dedicata all'analisi e alla comprensione dei materiali chimici impiegati in diversi settori tecnologici, esplorandone le proprietà chimico-fisiche, la sintesi, la caratterizzazione e le applicazioni. Verranno trattati materiali avanzati come polimeri, ceramiche e metalli.
Infine, il corso promuove un approccio sperimentale e pratico alla chimica applicata, incoraggiando gli studenti a sviluppare competenze nella progettazione e realizzazione di esperimenti relativi ai processi chimici tecnologici.
Propedeuticità: Nessuna
Lingua di erogazione: Italiano
Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale.
Note: Nessuna.

Name: ***Chemical Foundations of Technologies***
ECTS Credits: 6
SSD: CHEM-06/A (ex CHIM/07)
Modules: Unimodular
Learning outcomes: The Fundamentals of Chemical Technologies course aims to provide the essential chemical knowledge necessary to understand technological and industrial processes, with a particular focus on the chemical aspects related to materials, energy, and chemical substances.
The main objective is to develop the ability to apply chemical concepts in technological contexts, analyzing chemical reactions and the thermodynamic and kinetic principles underlying industrial processes. The course explores fundamental chemical laws, including chemical equilibrium, thermodynamics, kinetics, and reaction mechanisms, equipping students with the necessary tools to interpret and design chemical reactions.
Special attention will be given to the analysis and understanding of chemical materials used in various technological fields, examining their chemical-physical properties, synthesis, characterization, and applications. Advanced materials such as polymers, ceramics, and metals will be covered.
Finally, the course promotes an experimental and practical approach to applied chemistry, encouraging students to develop skills in designing and conducting experiments related to chemical technological processes.
Prerequisites: None
Language: Italian
Assessment methods: The exam consists of a written and/or oral test.
Notes: None.

Nome: ***Geotecnica***
CFU: 6
SSD: CEAR-05/A (ex ICAR/7)
Moduli: Unimodulare
Obiettivi formativi: Il corso offre agli studenti le conoscenze di base per comprendere il comportamento meccanico ed idraulico dei terreni naturali, includendo aspetti come le caratteristiche dei terreni, la loro origine, e il comportamento meccanico sia dei terreni a grana fine che a grana grossa. Il corso ha l'obiettivo inoltre di fornire gli strumenti metodologici necessari per formulare e risolvere semplici problemi di ingegneria Geotecnica. A fine corso lo studente sarà in grado di eseguire e interpretare le principali prove geotecniche, eseguire una caratterizzazione geotecnica del sottosuolo e applicare le conoscenze acquisite al fine di risolvere semplici problemi di ingegneria geotecnica.
Propedeuticità: nessuna
Lingua di erogazione: Italiano
Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale
Note: Nessuna.

Name: ***Geotechnical Engineering***
ECTS Credits: 6
SSD: CEAR-05/A (ex ICAR/7)
Modules: Unimodular
Learning outcomes: The course provides students with the basic knowledge to understand the mechanical and hydraulic behaviour of natural soils, covering aspects such as soil characteristics, their origin, and the mechanical behaviour of both fine-grained and coarse-grained soils. The course also aims to provide the methodological tools necessary to formulate and solve simple geotechnical engineering problems. By the end of the course, students will be able to perform and interpret the main geotechnical tests, conduct a

geotechnical characterization of the subsoil, and apply the knowledge acquired to solve simple geotechnical engineering problems.
Prerequisites: none
Language: Italian
Assessment methods: The exam consists of a written and/or oral test
Notes: None.

Nome: ***Industria 4.0: metodi e processi per la modellazione 3D***
CFU: 6
SSD: IIND-03/B (ex ING-IND/15)
Moduli: Unimodulare
Obiettivi formativi: Il corso Industria 4.0: metodi e processi per la modellazione 3D si propone di fornire una panoramica sull'evoluzione della modellazione 3D, culminando nell'attuale rivoluzione industriale nota come Industria 4.0. Attraverso l'approfondimento dei concetti fondamentali e l'analisi di casi studio pratici presentati da professionisti del settore, gli studenti acquisiranno competenze chiave per una corretta modellazione 3D. Al termine del corso, saranno in grado di comprendere le basi e le funzionalità della modellazione 3D, conoscere le normative e le convenzioni utilizzate, riconoscere le diverse caratteristiche dei materiali, applicare le tolleranze appropriate ai modelli e utilizzare efficacemente un modello 3D
Propedeuticità: Nessuna
Lingua di erogazione: Italiano
Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale.
Note: Nessuna.

Name: ***Industry 4.0: Methods and Processes for 3D Modeling***
ECTS Credits: 6
SSD: IIND-03/B (ex ING-IND/15)
Modules: Unimodular
Learning outcomes: The course Industry 4.0: Methods and Processes for 3D Modeling aims to provide an overview of the evolution of 3D modeling, culminating in the current industrial revolution known as Industry 4.0. Through the exploration of fundamental concepts and the analysis of practical case studies presented by industry professionals, students will acquire key skills for effective 3D modeling. By the end of the course, they will be able to understand the basics and functionalities of 3D modeling, become familiar with relevant regulations and conventions, recognize the different characteristics of materials, apply appropriate tolerances to models, and use 3D models effectively
Prerequisites: None
Language: Italian
Assessment methods: The exam consists of a written and/or oral test.
Notes: None.

Nome: ***Informatica***
CFU: 6
SSD: INFO-01/A (ex INF/01)
Moduli: Unimodulare
Obiettivi formativi: Il corso intende fornire le competenze di base per l'uso degli strumenti di informatica nell'ambito delle professionalità di interesse della Facoltà di Scienze e Tecnologie Applicate. Iniziando dalla storia del personal computer si passa alla descrizione dei principali componenti HW e SW di un calcolatore, dei linguaggi di programmazione e si effettua una panoramica su alcuni software di uso comune di tipo word processor, foglio di calcolo, editor di presentazioni. Successivamente viene effettuata una descrizione delle

principali architetture e caratteristiche delle reti di comunicazione e vengono descritti inoltre i servizi più comuni offerti su internet. Il corso comprende inoltre la trattazione delle tematiche del cloud computing e delle app per dispositivi mobili.
Propedeuticità: Nessuna
Lingua di erogazione: Italiano
Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale
Note: Nessuna

Name: ***Informatics***
ECTS Credits: 6
SSD: INFO-01/A (ex INF/01)
Modules: Unimodular
Learning outcomes: The course aims to provide fundamental skills for using IT tools within the professional fields relevant to the Faculty of Applied Sciences and Technologies. It begins with an overview of the history of personal computers, followed by a description of the main hardware and software components of a computer, programming languages, and a review of commonly used software such as word processors, spreadsheets, and presentation editors.
Subsequently, the course covers the main architectures and characteristics of communication networks, along with a description of the most common internet services. Additionally, it includes discussions on cloud computing and mobile applications.
Prerequisites: None
Language: Italian
Assessment methods: The exam consists of a written and/or oral test.
Notes: None.

Nome: ***Laboratorio: Data Driven Operations for Industry 4.0***
CFU: 6
SSD:/
Moduli: Unimodulare
Obiettivi formativi: Fornire agli studenti le conoscenze indispensabili e gli strumenti di base per cogliere le sfide e le opportunità offerte da Industry 4.0 e dal corretto utilizzo dei dati e delle informazioni nell'ambito della gestione operativa, in sinergia tra i concetti teorici e le tecnologie innovative applicabili alle realtà industriali e d'impresa presenti nel territorio.
Il laboratorio concorre a formare capacità di analisi di sistemi e processi complessi ricompresi nell'ambito delle competenze gestionali dell'ingegneria.
Verranno elaborate e identificate le metodologie che hanno il potenziale per consentire la cosiddetta "Quarta rivoluzione industriale": metodi attuali, standard industriali, tecnologie innovative, sistemi di Key Performance Indicators (KPI) utilizzati per i sistemi di misurazione delle performance nell'Industria 4.0 e casi di studio per comprendere come sfruttare al meglio il mondo interconnesso di Industry 4.0.
Verranno approfonditi i metodi e le tecniche basati sui dati per affrontare l'evoluzione e l'innovazione 4.0 in ottica market driven.
Saranno inoltre affrontati casi di studio per esplorare l'applicabilità e la pertinenza delle data driven operations per l'innovazione nell'industria 4.0.
Prerequisiti: Non sono presenti prerequisiti.
Lingua di erogazione: Italiano
Note: nessuna

Name: ***Laboratory: Data Driven Operations for Industry 4.0***
ECTS Credits: 6

SSD:/
Modules: Unimodular
Learning objectives: To provide students with the essential knowledge and basic tools to grasp the challenges and opportunities offered by Industry 4.0 and the correct use of data and information in operational management, in synergy between theoretical concepts and innovative technologies applicable to industrial and business realities in the territory.
The laboratory contributes to the development of skills in the analysis of complex systems and processes included in the scope of engineering management skills.
Methodologies with the potential to enable the so-called "Fourth Industrial Revolution" will be developed and identified: current methods, industrial standards, innovative technologies, Key Performance Indicators (KPI) systems used for performance measurement in Industry 4.0, and case studies to understand how to make the most of the interconnected world of Industry 4.0.
Data-driven methods and techniques for addressing 4.0 evolution and innovation from a market-driven perspective will be explored in depth.
Case studies will also be discussed to explore the applicability and relevance of data-driven operations for innovation in Industry 4.0.
Prerequisites: There are no prerequisites.
Language of delivery: Italian
Notes: None

Nome: ***Laboratorio di Disegno CAD - CAE***
CFU: 6
SSD: /
Moduli: Unimodulare
Obiettivi formativi: Il Laboratorio di Disegno CAD-CAE è finalizzato all'apprendimento delle tecniche base dell´uso di AutoCAD che rappresenta il principale software per il disegno automatico. È rivolto soprattutto a chi non ha pratica di tale tecnologia e desidera passare dal disegno di tipo tradizionale a quello computerizzato, ma anche chi ha dimestichezza in questo settore può trovare degli elementi per migliorare la propria tecnica e le proprie conoscenze. Il Laboratorio è concepito per applicare immediatamente le conoscenze apprese e garantire un percorso di formazione completo. Saranno trattati i principali argomenti del disegno automatico in maniera graduale e completa attraverso spiegazioni testuali e immagini esplicative.
In una prima fase si spiegherà l'interfaccia di base, l'area di lavoro e le barre dei comandi. In seguito si spiegherà come aprire, creare e salvare i disegni. Solo dopo queste premesse si parlerà dei comandi veri e propri e delle tecniche di base, in una logica di difficoltà crescente. Si parlerà dell'uso delle coordinate, del controllo della visualizzazione e dell'inserimento delle primitive cioè gli elementi base di un disegno. Alla fine del corso sarà possibile sfruttare efficacemente gli strumenti che AutoCAD mette a disposizione per la progettazione in due dimensioni.
Prerequisiti: Non sono previsti prerequisiti specifici.
Lingua di erogazione: Italiano
Note: nessuna

Name: ***CAD-CAE Design Laboratory***
Credits: 6
Subject area: /
Modules: Single module
Learning objectives: The CAD-CAE Design Laboratory aims to teach the basic techniques of using AutoCAD, which is the leading software for automatic design. It is aimed primarily at those who have no experience with this technology and wish to transition from traditional to computer-aided design, but even those who are familiar with this field can find elements to improve their technique and knowledge. The Laboratory is designed to allow for the immediate application of the knowledge learned and to ensure a complete training

program. The main topics of computer-aided design will be covered gradually and comprehensively through textual explanations and explanatory images.
The first stage will explain the basic interface, the work area, and the command bars. This will be followed by an explanation of how to open, create, and save drawings. Only after these preliminaries will we discuss the actual commands and basic techniques, in order of increasing difficulty. The use of coordinates, display control, and the insertion of primitives, i.e., the basic elements of a drawing, will be discussed. At the end of the course, you will be able to effectively use the tools that AutoCAD provides for two-dimensional design.
Prerequisites: No specific prerequisites are required.
Language of delivery: Italian
Notes: None

Nome: ***Laboratorio di Elettrotecnica***
CFU: 6
SSD: /
Moduli: Unimodulare
Obiettivi formativi: Nella maggior parte delle applicazioni elettriche, industriali e civili, i ruoli, inizialmente separati, dell'elettrotecnica e dell'informatica sono venuti interallacciandosi sempre più strettamente.
Fino al punto che oggi, per affrontare lo studio, il progetto, la realizzazione o l'esercizio di sistemi di qualunque natura e complessità, si richiede una ampia preparazione interdisciplinare.
Questo laboratorio, pur senza la pretesa di essere esaustivo di una materia così ampia ed in continua evoluzione, si propone di offrire una trattazione snella, aggiornata e, nei limiti del possibile, esauriente e puntuale dei principali fenomeni, dispositivi e sistemi che sono alla base delle moderne applicazioni elettriche ed elettroniche.
Verranno presentate cinque lezioni teoriche sui principali argomenti inerenti alla materia, nello specifico, ci sarà una lezione sui circuiti elettrici, una sul motore sincrono, una sul motore asincrono, una sul motore a corrente continua ed una sul trasformatore.
Ogni lezione sarà corredata da test di verifica di autovalutazione, dove lo studente dovrà rispondere a dei quesiti inerenti agli argomenti trattati.
Alla fine delle lezioni saranno presentati esercizi svolti per far vedere che tipo di problemi lo studente dovrà affrontare.
Prerequisiti: Al fine di comprendere e saper applicare la maggior parte delle tecniche descritte nell'insegnamento, è necessario aver sostenuto con successo gli esami di: Elettrotecnica
Lingua di erogazione: italiano
Note: nessuna

Name: ***Electrical Engineering Laboratory***
Credits: 6
Subject Area: /
Modules: Unimodular
Learning objectives: In most electrical, industrial, and civil applications, the initially separate roles of electrical engineering and computer science have become increasingly intertwined.
To the point that today, in order to tackle the study, design, implementation, or operation of systems of any nature and complexity, a broad interdisciplinary background is required.
Without claiming to be exhaustive on such a broad and constantly evolving subject, this workshop aims to offer a streamlined, up-to-date and, as far as possible, comprehensive and accurate overview of the main phenomena, devices and systems that form the basis of modern electrical and electronic applications.
Five theoretical lessons will be presented on the main topics related to the subject. Specifically, there will be one lesson on electrical circuits, one on synchronous motors, one on asynchronous motors, one on direct current motors, and one on transformers.

Each lesson will be accompanied by self-assessment tests, in which students will be asked to answer questions related to the topics covered.
At the end of the lessons, exercises will be presented to show the types of problems students will encounter.
Prerequisites: In order to understand and apply most of the techniques described in the course, students must have successfully passed the following exams: Electrical Engineering
Language of instruction: Italian
Notes: none

Nome: ***Laboratorio di Fisica Tecnica Ambientale***
CFU: 6
SSD: /
Moduli: Unimodulare
Obiettivi formativi: Al termine del corso, lo studente avrà acquisito una conoscenza di base degli strumenti e delle metodologie impiegati nella progettazione edilizia, con particolare riferimento agli aspetti connessi al comfort termo-igrometrico e visivo, all'efficienza energetica e alla sostenibilità ambientale. Tale conoscenza sarà fondata sulla comprensione dei meccanismi di trasmissione del calore, dei principi di comportamento termo-fisico degli edifici e dei principali sistemi impiantistici. Lo studente sarà inoltre in grado di interpretare e utilizzare dati sperimentali, applicare procedure di calcolo semplificate e di simulazione per la valutazione delle prestazioni energetiche e ambientali degli edifici.
Propedeuticità: Nozioni di fisica tecnica ambientale
Lingua di erogazione: Italiano
Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta o orale.
Note: Nessuna.

Name: ***Environmental Technical Physics Laboratory***
ECTS Credits: 6
SSD:/
Modules: Unimodular
Learning outcomes: At the end of the course, the student will have acquired a basic knowledge of the tools and methodologies used in building design, with particular reference to aspects related to thermo-hygrometric and visual comfort, energy efficiency, and environmental sustainability. This knowledge will be based on the understanding of heat transfer mechanisms, the principles of the thermo-physical behavior of buildings, and the main building service systems. The student will also be able to interpret and use experimental data, apply simplified calculation procedures and simulation methods for the assessment of the energy and environmental performance of buildings.
Prerequisites: Basic knowledge of environmental technical physics
Language: Italian
Assessment methods: The exam consists of a written or oral test.
Notes: None

Nome: ***Laboratorio di Valutazione della proprietà industriale***
CFU: 6
SSD: /
Obiettivi formativi: Fornire le conoscenze di base sulla Proprietà Industriale sia come sistema di regole e di diritti a cui riferirsi nelle transazioni economiche dei beni intangibili sia come strumenti in grado di tutelare nei diversi mercati la capacità competitiva delle imprese ed il valore economico che esse creano. Fornire le conoscenze di base sull'architettura e l'utilizzo della piattaforma di analisi e valutazione dei brevetti oggetto del protocollo d'intesa fra MiSE, Confindustria, ABI e CRUI.
Prerequisiti: Non sono presenti prerequisiti.

Modalità d' esame: L´esame di idoneità si svolge in forma scritta.
Note: nessuna

Name: ***Industrial Property Assessment Laboratory***
ECTS Credits: 6
Subject area: /
Learning objectives: To provide basic knowledge of industrial property, both as a system of rules and rights to be referred to in economic transactions involving intangible assets and as a tool capable of protecting the competitive capacity of companies and the economic value they create in different markets. Provide basic knowledge of the architecture and use of the patent analysis and evaluation platform covered by the memorandum of understanding between MiSE, Confindustria, ABI, and CRUI.
Prerequisites: There are no prerequisites.
Examination method: The qualifying examination is written.
Notes: None

Nome: ***Meccanica Razionale***
CFU: 12
SSD: MATH-04/A (ex MAT/07)
Moduli: Unimodulare
Obiettivi formativi: Obiettivo primario dell'insegnamento è fornire agli studenti uno schema concettuale solido per l'approccio ad una vasta classe di problemi in Ingegneria Meccanica, Civile e Industriale, assieme ad un arsenale di strumenti matematici utili per impostare correttamente la loro analisi. Tra le principali conoscenze che gli studenti potranno acquisire con questo corso figurano la classificazione dei vincoli ed i concetti di gradi di libertà e coordinate lagrangiane; la cinematica del punto materiale e di un sistema di punti, in particolare dei corpi rigidi; l'impostazione dei problemi di Statica e Dinamica attraverso le Equazioni Cardinali; lo studio della dinamica dei corpi rigidi tramite le equazioni di Eulero; il principio dei lavori virtuali e le equazioni di Lagrange, e l'efficienza dei metodi lagrangiani nell'analisi dei sistemi meccanici.
Propedeuticità: Analisi Matematica I + II, Metodi Geometrici, Fisica Generale
Lingua di erogazione: Italiano
Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale
Note: Nessuna

Name: ***Analytical Mechanics***
ECTS Credits: 12
SSD: MATH-04/A (ex MAT/07)
Modules: Unimodular
Learning outcomes: The main aim of the course is to give the students a solid conceptual framework to approach a vast class of problems in Mechanical, Civil and Industrial Engineering, together with a set of mathematical tools that are crucial to their analysis. Among the main notions that the students will learn are the classification of constraints and the concepts of degrees of freedom and lagrangian coordinates; the kinematics of a point mass and of a system of points, particularly of rigid bodies; the newtonian approach to problems in Statics and Dynamics; the description of rigid body dynamics via Euler's equations; the principle of virtual work; Lagrange's equations and the efficiency of lagrangian methods for the analysis of mechanical systems
Prerequisites: Calculus I and II, Geometric methods, Physics
Language: Italian
Assessment methods: The exam consists of a written and/or oral test

Nome: *Metodi geometrici*
CFU: 6
SSD: MATH-02/B (ex MAT/03)
Moduli: Unimodulare
Obiettivi formativi: L'insegnamento di Metodi geometrici ha l'obiettivo di introdurre gli studenti ai metodi e alle tecniche del calcolo differenziale e integrale per funzioni a più variabili reali. Particolare attenzione è dedicata alle applicazioni analitiche in altri ambiti della matematica e delle scienze. Gli studenti acquisiranno conoscenze su spazi lineari normati e su Rn, lo studio delle funzioni implicite, la ricerca di estremi vincolati e l'integrazione di funzioni di più variabili, curve e superfici. Il programma si completa con l'analisi dei campi conservativi e delle forme differenziali esatte.
Propedeuticità: Analisi Matematica I+II, Fisica generale
Lingua di erogazione: Italiano
Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale
Note: Nessuna

Name: *Geometric methods*
ECTS Credits: 6
SSD: MATH-02/B (ex MAT/03)
Modules: Unimodular
The course in Geometric Methods aims to provide students with tools and techniques of differential and integral calculus for functions of several real variables, with particular attention to analytical applications in other areas of mathematics and scientific disciplines. Students will gain familiarity with the fundamental concepts of normed linear spaces and Rn, and will study implicit functions, constrained extrema, and integrals of multivariable functions over curves and surfaces. The course concludes with the study of conservative fields and exact differential forms.
Prerequisites: Calculus I and II, General Physics
Language: Italian
Assessment methods: The exam consists of a written and/or oral test.
Notes: None.

Nome: *Metodologie e strumenti per la sostenibilità energetico-ambientale degli edifici*
CFU: 6
SSD: IIND-07/B (ex ING-IND/11)
Moduli: Unimodulare
Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire agli studenti una conoscenza approfondita delle metodologie e degli strumenti necessari per affrontare le sfide della sostenibilità energetico-ambientale nel settore edilizio. L'obiettivo è quello di sviluppare competenze che consentano di progettare, valutare e gestire edifici sostenibili attraverso un approccio integrato che consideri l'efficienza energetica, l'utilizzo di materiali ecocompatibili e l'adozione di soluzioni innovative. Particolare attenzione sarà dedicata all'analisi delle prestazioni energetiche, all'impiego di tecnologie avanzate e all'applicazione di modelli di certificazione ambientale, con l'obiettivo di garantire un equilibrio tra comfort abitativo, riduzione dell'impatto ambientale e sostenibilità economica.
Propedeuticità: Fisica Tecnica Ambientale
Lingua di erogazione: Italiano
Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale.
Note: Nessuna.

Name: ***Methods and tools for the energy-environmental sustainability of buildings***
ECTS Credits: 6
SSD: IIND-07/B (ex ING-IND/11)
Modules: Unimodular
Learning outcomes: The course aims to provide students with an in-depth understanding of the methodologies and tools necessary to tackle the challenges of energy and environmental sustainability in the building sector. The objective is to develop skills that enable students to design, evaluate, and manage sustainable buildings through an integrated approach that considers energy efficiency, the use of eco-friendly materials, and the adoption of innovative solutions. Particular attention will be given to the analysis of energy performance, the implementation of advanced technologies, and the application of environmental certification models, with the goal of ensuring a balance between living comfort, environmental impact reduction, and economic sustainability.
Prerequisites: Environmental Technical Physics
Language: Italian
Assessment methods: The exam consists of a written test and/or oral test.
Notes: None.

Nome: ***Organizzazione e sicurezza del cantiere***
CFU: 6
SSD: CEAR-02/B ex (ING-IND/28)
Moduli: Unimodulare
Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire agli studenti le competenze tecniche e normative in materia di sicurezza e organizzazione del lavoro nei cantieri edili. L'obiettivo è consolidare e approfondire le conoscenze sui rischi infortunistici nelle costruzioni, evidenziando la stretta correlazione tra le scelte progettuali e organizzative e i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori.
Inoltre, il corso approfondisce le attribuzioni previste dalla normativa per le figure coinvolte nel processo di realizzazione di un'opera, promuovendo la consapevolezza delle relative responsabilità. Viene anche fornita una panoramica delle principali problematiche legate alla gestione degli appalti pubblici e privati.
Propedeuticità: Nessuna
Lingua di erogazione: Italiano
Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale
Note: Nessuna

Name: ***Construction Site Organization and Safety***
ECTS Credits: 6
SSD: CEAR-02/B ex (ING-IND/28)
Modules: Unimodular
Learning outcomes: The course aims to provide students with technical and regulatory competencies in workplace safety and construction site organization. The objective is to consolidate and deepen knowledge of occupational hazards in construction, emphasizing the strong correlation between design and organizational choices and safety and health risks for workers.
Additionally, the course explores the roles and responsibilities outlined in regulations for the various figures involved in the construction process, fostering awareness of legal obligations. A comprehensive overview of the key issues related to the management of public and private contracts is also provided.
Prerequisites: None
Language: Italian
Assessment methods: The exam consists of a written and/or oral test.
Notes: None.

Nome: ***Principi di Tecnologia e Materiali per l'Ingegneria***
CFU: 9
SSD: IMAT-01/A (ex ING-IND/22)
Moduli: Unimodulare
Obiettivi formativi: Il corso di Principi di Tecnologia e Materiali per l'Ingegneria si propone di fornire gli strumenti necessari alla comprensione delle problematiche legate alla scelta dei materiali, alla loro caratterizzazione meccanica e microstrutturale e ai processi produttivi che li utilizzano. L'insegnamento fornisce le basi necessarie per poter comprendere come scegliere i materiali in fase progettuale, utilizzarli all'interno dei processi produttivi e controllarne le caratteristiche nei controlli di qualità. Le competenze che lo studente avrà raggiunto al termine del corso sono: - conoscere le varie classi di materiali e le loro caratteristiche; - saper valutare le caratteristiche meccaniche delle varie classi di materiali anche attraverso controlli distruttivi e non distruttivi; - conoscere le varie categorie di materiali metallici, la loro struttura e le caratteristiche delle leghe; - comprendere come si effettuano e quali vantaggi portano i trattamenti termici e di trattamento delle superfici sui materiali metallici; - conoscere i principali processi tecnologici con cui vengono realizzati i prodotti industriali e le modalità utilizzate per massimizzarne le prestazioni
Propedeuticità: Analisi Matematica I e II, Fondamenti Chimici delle Tecnologie, Scienza delle Costruzioni
Lingua di erogazione: Italiano
Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale
Note: Nessuna

Name: ***Principles of Technology and Materials for Engineering***
ECTS Credits: 9
SSD: IMAT-01/A (ex ING-IND/22)
Modules: Unimodular
Learning outcomes: The course of Principles of Technology and Materials for Engineering aims to provide the necessary tools for understanding the problems related to the choice of materials, their mechanical and microstructural characterisation, and the production processes that use them. The course provides the necessary basis for understanding how to choose materials in the design phase, use them in production processes, and check their characteristics in quality control. The skills that the student will have achieved at the end of the course are: - to know the various classes of materials and their characteristics; - to know how to assess the mechanical characteristics of the various classes of materials, also by means of destructive and non-destructive testing; - to know the various categories of metallic materials, their structure and the characteristics of alloys; - to understand how heat and surface treatments are carried out and what advantages they bring; - to know the main technological processes by which industrial products are manufactured and the methods used to maximise their performance
Prerequisites: Calculus I, Calculus II, Chemical Foundations of Technologies, Structural Mechanics
Language: Italian
Assessment methods: The examination consists of a written and/or oral test
Notes: None

Nome: ***Scienza delle costruzioni***
CFU: 12
SSD: CEAR-06/A (ex ICAR/08)
Moduli: Unimodulare
Obiettivi formativi: Il corso ha come obiettivi quello di fornire agli allievi i fondamenti teorici e gli aspetti applicativi del calcolo delle strutture.
La prima parte del programma tratta la meccanica del corpo rigido in particolare lo studio della cinematica e della statica del corpo rigido, ed ha come scopo finale lo studio delle strutture isostatiche: determinazione delle reazioni vincolari, studio delle caratteristiche delle sollecitazioni e al tracciamento dei diagrammi.

La seconda parte del programma tratta lo studio della tensione e della deformazione dei corpi ed ha come obiettivo quello di fornire agli allievi i fondamenti teorici e gli aspetti applicativi del calcolo delle strutture: definizione dello stato di tensione e della deformazione nella trave considerata elastica. Al termine del corso lo studente avrà acquisito tutti gli strumenti e le conoscenze per affrontare lo studio della trave, attraverso la risoluzione delle strutture isostatiche e iperstatiche nonché la verifica di resistenza e deformabilità delle sezioni.
Propedeuticità: Analisi matematica, Meccanica razionale
Lingua di erogazione: Italiano
Modalità d'esame: L'esame consiste di una prova scritta e/o orale
Note: nessuna

Name: ***Mechanics of materials and structures***
ECTS Credits: 12
SSD: CEAR-06/A (ex ICAR/08)
Modules: Unimodular
Learning outcomes: The course aims to provide students with the theoretical foundations and practical aspects of structural analysis.
The first part of the program covers the mechanics of rigid bodies, focusing in particular on the study of kinematics and statics of rigid bodies. The final objective of this section is the analysis of isostatic structures, including the determination of support reactions, the study of internal force characteristics, and the construction of diagrams.
The second part of the program focuses on the study of stress and strain in bodies, with the goal of equipping students with both the theoretical foundations and practical applications of structural analysis. This includes defining the stress and strain states in beams considered elastic.
By the end of the course, students will have acquired all the necessary tools and knowledge to analyze beams, solve both isostatic and hyperstatic structures, and verify the strength and deformability of sections
Prerequisites: Mathematical Analysis, Analytical Mechanics
Language: Italian
Assessment methods: The exam consists of a written and/or oral test
Notes: None

Nome*: Sicurezza sul lavoro e gestione del rischio*
CFU: 6
SSD: IEGE-01/A (ex ING/IND 35)
Moduli: Unimodulare.
Obiettivi formativi: Il corso ha l'obiettivo di fornire le competenze necessarie per analizzare, valutare e gestire i rischi negli ambienti di lavoro, con un focus pratico. Partendo dalla normativa di riferimento (D. Lgs. 81/2008), saranno affrontati i principali fattori di rischio per una loro corretta identificazione, con l'obiettivo di comprendere come integrare la sicurezza in ogni processo lavorativo. Nel corso vengono approfondite le misure di prevenzione e protezione, l'organizzazione delle attività, la formazione e la comunicazione per gestire al meglio la salute e la sicurezza, una strategia gestionale fondamentale per creare ambienti di lavoro sicuri, produttivi e conformi alle normative. Il corso esplora anche le responsabilità dei professionisti nella gestione della sicurezza, aiutandoti a sviluppare un approccio strategico e innovativo.
Propedeuticità: Nessuna
Lingua di erogazione: Italiano
Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale
Note: Nessuna.

Name: ***Workplace safety and risk management***

ECTS Credits: 6
SSD: IEGE-01/A (ex ING/IND 35)
Modules: Unimodular
Learning outcomes: The course aims to provide the necessary skills to analyze, assess, and manage workplace risks with a practical focus. Based on the reference legislation (D. Lgs. 81/2008), the main risk factors will be addressed to ensure their proper identification, with the goal of understanding how to integrate safety into every work process. The course delves into prevention and protection measures, activity organization, training, and communication to effectively manage health and safety—an essential management strategy for creating safe, productive, and compliant work environments. The course also examines the responsibilities of professionals in safety management, helping you develop a strategic and innovative approach.
Prerequisites: None
Language: Italian
Assessment methods: The exam consists of a written and/or oral test.
Notes: None.

Nome: S*istemi digitali avanzati per l'edilizia*
CFU: 6
SSD: CEAR-08/B (ex ICAR/11)
Moduli: Unimodulare
Obiettivi formativi: Il corso fornisce conoscenze avanzate sull'utilizzo di sistemi, modelli e tecnologie digitali per migliorare la gestione dei processi nell'industria delle costruzioni. Vengono approfondite le opportunità offerte dalla trasformazione digitale e dalla relazione tra Industria 4.0 e processo edilizio. Particolare attenzione è dedicata all'applicazione del Digital Twin per rappresentare e monitorare l'ambiente costruito, a differenti scale, con l'obiettivo di rendere i processi più sostenibili ed efficienti.
Propedeuticità: Nessuna
Lingua di erogazione: Italiano
Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale
Note: Nessuna

Name: ***Advanced Digital Systems for Construction***
ECTS Credits: 6
SSD: CEAR-08/B (ex ICAR/11)
Modules: Unimodular
Learning outcomes: The course provides advanced knowledge on the use of systems, models, and digital technologies to enhance process management in the construction industry. It explores the opportunities presented by digital transformation and the relationship between Industry 4.0 and the construction process.
Special attention is given to the application of Digital Twin technology to represent and monitor the environment built at different scales, aiming to make processes more sustainable and efficient.
Prerequisites: None
Language: Italian
Assessment methods: The exam consists of a written and/or oral test.
Notes: None.

Nome: ***Sistemi energetici innovativi***
CFU: 6
SSD: IIND-06/B (ex ING-IND/09)
Moduli: Unimodulare

Obiettivi formativi: Attraverso le conoscenze di base del ciclo dell'energia dalla fonte primaria agli usi finali, il corso si propone di far acquisire al/la discente quelle competenze di base relative all'analisi di sistemi energetici anche complessi in termini di efficienza ed efficacia, con particolare attenzione alle soluzioni innovative per lo sviluppo sostenibile dei sistemi energetici
Propedeuticità: Nessuna
Lingua di erogazione: Italiano
Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale
Note: Nessuna

Name: ***Innovative energy systems***
ECTS Credits: 6
SSD: IING-06/B (ex ING-IND/09)
Modules: Unimodular
Learning outcomes: Through basic knowledge of the energy cycle from primary source to final uses, the course aims to provide the student with basic skills relating to the analysis of even complex energy systems in terms of efficiency and effectiveness, with particular attention to innovative solutions for the sustainable development of energy systems
Prerequisites: None
Language: Italian
Assessment methods: The exam consists of a written and/or oral test
Notes: None

Nome: Space economy
CFU: 6
SSD: IEGE-01/A (ex ING-IND/35)
Moduli: Unimodulare
Obiettivi formativi: Al termine di questo corso, lo studente sarà in grado di:
1. Conoscenza e comprensione
Comprendere gli elementi principali del settore spaziale.
Comprendere il significato complesso della nuova Space Economy.
Conoscere gli attori e le relazioni che si muovono intorno allo spazio e alla Space Economy.
Comprendere gli aspetti multidisciplinari di base della Space Economy: scientifico, tecnico, giuridico, istituzionale, economico, finanziario, commerciale.
Comprendere gli sviluppi della nuova Space Economy e le strategie dei protagonisti.
2. Competenze trasversali
Sviluppare capacità autonome di sviluppo business nella nuova Space Economy.
Propedeuticità: Nessuna
Lingua di erogazione: Italiano
Modalità di esame: L' esame si svolge in forma scritta e/o orale
Note: Nessuna

Name: **Space Economy**
ECTS Credits: 6
SSD: IEGE-01/A (ex ING-IND/35)
Modules: Unimodular
Learning objectives: At the end of this course, students will be able to:
1. Knowledge and understanding
Understand the main elements of the space sector.
Understand the complex meaning of the new Space Economy.
Know the actors and relationships that revolve around space and the Space Economy.

Understand the basic multidisciplinary aspects of the Space Economy: scientific, technical, legal, institutional, economic, financial, and commercial.
Understand the developments of the new Space Economy and the strategies of its protagonists.
2. Transversal skills
Develop autonomous business development skills in the new Space Economy.
Prerequisites: None
Language of instruction: Italian
Examination method: The exam is written and/or oral
Notes: None

Nome: ***Tecnica e pianificazione urbanistica***
CFU: 9
SSD: CEAR-12 /A (ex ICAR/20)
Moduli: Unimodulare
Obiettivi formativi: Il corso di Tecnica e Pianificazione Urbanistica mira a fornire agli studenti le metodologie necessarie per comprendere e progettare il territorio, esplorando la relazione tra uomo e ambiente. Gli obiettivi principali sono acquisire conoscenze sui fenomeni evolutivi territoriali, gli strumenti per la pianificazione e le normative vigenti. Il programma si articola in cinque sezioni: un'introduzione generale sulla pianificazione urbanistica, l'analisi degli strumenti metodologici di base, il ruolo dei soggetti coinvolti e gli strumenti operativi, un focus sugli aspetti ecologici e paesaggistici delle trasformazioni territoriali, e infine un approfondimento delle tematiche emergenti tramite interviste con esperti. Il corso combina teoria e pratica, formando professionisti preparati ad affrontare le sfide della pianificazione urbana.
Propedeuticità: Nessuna
Lingua di erogazione: Italiano
Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale.

Name: ***Urban Planning and Techniques***
ECTS Credits: 9
SSD: CEAR-12 /A (ex ICAR/20)
Modules: Unimodular
Learning outcomes: The course in Urban Planning and Technology aims to provide students with the necessary methodologies to understand and design the territory, exploring the relationship between humans and the environment. The main objectives are to acquire knowledge of territorial evolutionary phenomena, planning tools, and current regulations. The program is structured into five sections: a general introduction to urban planning, an analysis of basic methodological tools, the role of stakeholders and operational tools, a focus on ecological and landscape aspects of territorial transformations, and finally, an in-depth exploration of emerging topics through interviews with experts. The course combines theory and practice, preparing professionals to face the challenges of urban planning.
Prerequisites: None
Language: Italian
Assessment methods: The exam consists of a written and/or oral test.
Notes: None.

Nome: ***Topografia e cartografia***
CFU: 6
SSD: CEAR-04/A (ex ICAR/06)
Moduli: Unimodulare
Obiettivi formativi: Il corso copre i principi fondamentali della geodesia, cartografia, teoria degli errori, strumenti di misura e metodi di rilievo topografico. Si analizzano le superfici di riferimento (geoide,

ellissoide), i sistemi di coordinate e i datum geodetici. Vengono trattate la cartografia ufficiale, la fotogrammetria e i sistemi informativi territoriali. Si approfondisce la teoria degli errori, la distribuzione gaussiana e il principio dei minimi quadrati. Si studiano strumenti topografici come teodoliti, distanziometri e livellatori, con particolare attenzione agli errori sistematici. Infine, si illustrano i metodi di rilievo planimetrico e altimetrico, dalle triangolazioni alle livellazioni, con tecniche di compensazione per garantire precisione e affidabilità delle misure.
Propedeuticità: Nessuna
Lingua di erogazione: Italiano
Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale
Note: Nessuna

Name: ***Topography and Cartography***
ECTS Credits: 6
SSD: CEAR-04/A (ex ICAR/06)
Modules: Unimodular
Learning outcomes: The course covers the fundamental principles of geodesy, cartography, error theory, measurement instruments, and topographic surveying methods. It examines reference surfaces (geoid, ellipsoid), coordinate systems, and geodetic datums. Topics include official cartography, photogrammetry, and geographic information systems (GIS).
The course delves into error theory, Gaussian distribution, and the least squares principle. It explores topographic instruments such as theodolites, distance meters, and leveling instruments, with a particular focus on systematic errors. Finally, it presents planimetric and altimetric surveying methods, from triangulation to leveling, incorporating adjustment techniques to ensure measurement accuracy and reliability.
Prerequisites: None
Language: Italian
Assessment methods: The exam consists of a written and/or oral test.
Notes: None.

Attività formative offerte dal corso di laurea "Ingegneria informatica" (L-8)

Nome: ***Fondamenti di Machine Learning***
CFU: 6
SSD: ING-INF/05 (ex IINF-05/A)
Moduli: Unimodulare.
Obiettivi formativi: Al termine del corso, lo studente avrà acquisito una solida conoscenza dei fondamenti del Machine Learning, comprendendo i concetti di base legati alla regressione e alla classificazione, sia supervisionata che non supervisionata. Sarà in grado di applicare le principali tecniche di Machine Learning, inclusi i modelli di regressione logistica, Naive Bayes, Support Vector Machines (SVM) e clustering. Lo studente conoscerà le basi delle reti neurali e le tecniche di riduzione della dimensionalità. Inoltre, saprà applicare i metodi di classificazione e regressione a diversi tipi di dati e comprenderne le potenzialità e limitazioni. Sarà in grado di esprimere con linguaggio tecnico appropriato gli argomenti trattati nel corso.
Propedeuticità: Nessuna.
Lingua di erogazione: Italiano.
Modalità di esame: L'esame si svolge in forma scritta e/o orale.
Note: Nessuna.

Name: ***Machine Learning fundamentals***

ECTS Credits: 6
SSD: ING-INF/05 (ex IINF-05/A)
Modules: Unimodular
Learning outcomes: Upon completing the course, students will have a solid understanding of the fundamentals of Machine Learning, including the basic concepts of regression and classification, both supervised and unsupervised. They will be able to apply key Machine Learning techniques, including logistic regression, Naive Bayes, Support Vector Machines (SVM), and clustering. Students will also understand the basics of neural networks and dimensionality reduction techniques. They will be able to apply classification and regression methods to various types of data, understanding their potential and limitations. Additionally, students will be able to express the course topics using appropriate technical language.
Prerequisites: None.
Language: Italian.
Assessment methods: The examination is conducted in written and/or oral form.
Notes: None.

Nome: *Fondamenti di Cybersecurity*
CFU: 6
SSD: IINF-05/A (ex ING-INF/05)
Moduli: Unimodulare
Obiettivi formativi: Il corso di Fondamenti di Cybersecurity fornisce una preparazione completa e pratica nel campo della sicurezza informatica, con l'obiettivo di affrontare le crescenti minacce digitali che colpiscono sistemi, reti e applicazioni. Gli studenti acquisiscono conoscenze sia sugli aspetti difensivi che offensivi della cybersecurity, imparando a riconoscere le diverse forme di attacco e a gestire le minacce attraverso modelli di intelligence.
Propedeuticità: Nessuna
Lingua di erogazione: Italiano
Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale
Note: Nessuna

Name: ***Cybersecurity Fundamentals***
ECTS Credits: 6
SSD: IINF-05/A (ex ING-INF/05)
Modules: Unimodular
Learning outcomes: The Cybersecurity Fundamentals course provides comprehensive and practical preparation in the field of cybersecurity, with the aim of addressing the growing digital threats that affect systems, networks and applications. Students acquire knowledge on both the defensive and offensive aspects of cybersecurity, learning to recognize the different forms of attack and to manage threats through intelligence models.
Language: Italian
Assessment methods: The examination consists of a written and/or oral test
Notes: None

Nome: *Fondamenti di Intelligenza artificiale*
CFU: 6
SSD: IINF-05/A (ex ING-INF/05)
Moduli: Unimodulare
Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire i fondamenti delle metodologie e delle tecniche, degli approcci simbolici, dei modelli discriminativi e generativi dell'apprendimento automatico fino architetture neurali generative, per comprendere ed affrontare le problematiche dell'Intelligenza artificiale.

Propedeuticità: Nessuna
Lingua di erogazione: Italiano
Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta e/o orale
Note: Nessuna

Name: ***Fundamentals of Artificial Intelligence***
ECTS Credits: 6
SSD: IINF-05/A (ex ING-INF/05)
Modules: Unimodular
Learning outcomes: The course aims to provide the foundations of methodologies and techniques, symbolic approaches, discriminative and generative models of machine learning up to generative neural architectures, to understand and address the problems of artificial intelligence.
Language: Italian
Assessment methods: The examination consists of a written and/or oral test
Notes: None

ALLEGATO 2A (Curriculum Ingegneria Civile)

Nome: Ingegneria per l'innovazione e la sostenibilità – Ingegneria civile (L7)
Requisiti di accesso: Nessuno

Con questo indirizzo ti formerai per operare nella progettazione, realizzazione e gestione di opere civili e infrastrutture, con un'attenzione costante alla sostenibilità ambientale, alla sicurezza e alla resilienza ai cambiamenti climatici. Acquisirai competenze nei settori dell'idraulica, della geotecnica, della scienza delle costruzioni, dell'architettura tecnica e della pianificazione territoriale, sviluppando una visione integrata del processo edilizio. Imparerai inoltre a utilizzare strumenti di Building Information Modeling (BIM) per il coordinamento dei progetti, la gestione delle informazioni e il supporto alle decisioni lungo l'intero ciclo di vita delle opere, migliorando qualità, efficienza e controllo dei processi.

Tabella 1- Indicazione del numero intero di CFU e dei settori scientifico-disciplinari attribuiti a ciascun ambito formativo dell'ordinamento (incluso l'ambito delle attività affini o integrative)

Tipologia	Ambito	SSD	CFU
Attività di base	Fisica e Chimica	CHEM-06/A (ex CHIM/07) PHYS-01/A (ex FIS/01)	15
	Matematica Informatica Statistica	MATH-02/B (ex MAT/03) MATH-03/A (ex MAT/05) MATH-04/A (ex MAT/07) INF-01 (ex INFO-01/A)	36
Attività caratterizzanti	Ingegneria civile	CEAR-01/A (ex ICAR/01) CEAR-06/A (ex ICAR/08)	18
	Ingegneria per la gestione dei sistemi civili e ambientali	IEGE-01/A (ex ING-IND/35)	6
	Ingegneria della sicurezza e protezione civile, ambientale e del territorio	IIND-06/B (ex ING-IND/09) IIND-07/B (ex ING-IND/11) IMAT-01/A (ex ING-IND/22) IIET-01/A (ex ING-IND/31)	30
Attività affini o integrative		IIND-07/B (ex ING-IND/11) CEAR-03/A (ex ICAR/04) CEAR-04/A (ex ICAR/06) CEAR-05/A (ex ICAR/07) CEAR-08/A (ex ICAR/10) CEAR-12/A (ex ICAR/20)	39
Altre attività	A scelta dello studente		12
	Per la prova finale e la lingua straniera	Per la prova finale	6
		Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	6
	Ulteriori attività formative	Tirocini formativi e di orientamento	0
		Ulteriori conoscenze linguistiche	0
		Altre attività utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	12
		Totale	**180**

Tabella 2- Distribuzione delle attività formative sugli anni di corso

Anno	Nome	Tip.	Ambito	SSD	CFU
Primo	Fondamenti chimici delle tecnologie	A	Fisica e Chimica	CHEM-06/A (ex CHIM/07)	6
	Fisica generale	A	Fisica e Chimica	PHYS-01/A (ex FIS/01)	9
	Informatica	A	Matematica Informatica Statistica	INFO-01/A (ex INF/01)	6
	Metodi Geometrici	A	Matematica Informatica Statistica	MATH-02/B (ex MAT/03)	6
	Analisi matematica I e II	A	Matematica Informatica Statistica	MATH-03/A (ex MAT/05)	12
	Meccanica Razionale	A	Matematica Informatica Statistica	MATH-04/A (ex MAT/07)	12
	Idoneità linguistica: inglese	E	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera		6
Secondo	Idraulica	B	Ingegneria civile	CEAR-01/A (ex ICAR/01)	6
	Scienza delle Costruzioni	B	Ingegneria civile	CEAR-06/A (ex ICAR/08)	12
	Principi di tecnologia e materiali per l'ingegneria	B	Ingegneria della sicurezza e protezione civile ambientale e del territorio	IMAT-01/A (ex ING-IND/22)	9
	Elettrotecnica	B	Ingegneria della sicurezza e protezione civile ambientale e del territorio	IIET-01/A (ex ING-IND/31)	6
	Sistemi energetici innovativi	B	Ingegneria della sicurezza e protezione civile ambientale e del territorio	IIND-06/B (ex ING-IND/09)	6
	Fisica tecnica ambientale	B	Ingegneria della sicurezza e protezione civile ambientale e del territorio	IIND-07/B (ex ING-IND/11)	9
	Sicurezza sul lavoro e gestione del rischio	B	Ingegneria per la gestione dei sistemi civili e ambientali	IEGE-01/A (ex ING-IND/35)	6
Terzo	Tecnica e pianificazione urbanistica	C	Attività affini e integrative	CEAR-12/A (ex ICAR/20)	9
	Topografia e cartografia	C	Attività affini e integrative	CEAR-04/A (ex ICAR/06)	6
	Architettura tecnica	C	Attività affini e integrative	CEAR-08/A(ex ICAR/10)	6
	Geotecnica	C	Attività affini e integrative	CEAR-05/A (ex ICAR/07)	6
	Metodologie e strumenti per la sostenibilità energetico-ambientale degli edifici	C	Attività affini e integrative	IIND-07/B (ex ING-IND/11)	6

	Costruzioni di strade, ferrovie e aeroporti	C	Attività affini e integrative	CEAR-03/A (ex ICAR/04)	6
	Scelta libera	D	A scelta dello studente		12
	2 attività a scelta nella Rosa 1	F	Ulteriori attività formative	Altre attività utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	12
	Prova finale	E	Prova finale		6

Rosa 1

Tirocinio - 6 CFU
Laboratorio di Fisica Tecnica Ambientale
Laboratorio Easy Call/Put: un ponte tra economia e ingegneria – 6 CFU
Laboratorio di Disegno CAD-CAE – 6 CFU
Laboratorio di Elettrotecnica – 6 CFU
Laboratorio di Valutazione della Proprietà Industriale – 6 CFU
Laboratorio: Data Driven Operations for Industry 4.0 – 6 CFU
Corporate Strategy Laboratory – 6 CFU
Laboratorio di Restauro - 6 CFU

ALLEGATO 3A (Curriculum Ingegneria Civile) – ORIENTAMENTI

Il curriculum Ingegneria Civile (L-7) non prevede l'offerta di orientamenti.

ALLEGATO 4A – ATTIVITÀ A SCELTA DELLO STUDENTE (TAF D)

Insegnamenti offerti da questo corso di studio:

BIM e modellazione informativa del processo edilizio – 6 CFU, CEAR-08/B (ex ICAR/11)
Elementi di impianti elettrici, automazione e domotica – 6 CFU, IIET-01/A (ex ING-IND/31)
Estimo – 6 CFU, CEAR-03/C (ex ICAR/22)
Opere di ingegneria geotecnica – 6 CFU, CEAR-05/A (ex ICAR/07)
Rischio e Sicurezza nei cantieri e nelle infrastrutture – 6 CFU, CEAR-02/B (ex ING-IND/28)
Sistemi digitali avanzati per l'edilizia – 6 CFU, CEAR-08/B (ex ICAR/11)
Statistica (6 CFU) – 6 CFU, STAT-01/A (ex SECS-S/01)
Economia dell'ambiente e del territorio, ECON-04/A (ex SECS-P/06)

ALLEGATO 2B (Curriculum Ingegneria industriale)

Nome: Ingegneria per l'innovazione e la sostenibilità – Ingegneria industriale (L9)
Requisiti di accesso: Nessuno

Il percorso ti forma come ingegnere junior capace di affrontare problemi complessi, migliorare l'efficienza dei processi produttivi e contribuire all'innovazione tecnologica delle imprese. Durante gli studi acquisirai competenze ingegneristiche di base e applicate, utili per operare in contesti industriali dinamici e interdisciplinari.

Tabella 1- Indicazione del numero intero di CFU e dei settori scientifico-disciplinari attribuiti a ciascun ambito formativo dell'ordinamento (incluso l'ambito delle attività affini o integrative)

Tipologia	Ambito	SSD	CFU
Attività di base	Fisica e Chimica	CHEM-06/A (ex CHIM/07) PHYS-01/A (ex FIS/01)	15
	Matematica Informatica Statistica	MATH-02/B (ex MAT/03) MATH-03/A (ex MAT/05) MATH-04/A (ex MAT/07) INFO-01/A (ex INF/01)	36
Attività caratterizzanti	Ingegneria della sicurezza e protezione industriale	CEAR-01/A (ex ICAR/01) CEAR-06/A (ex ICAR/08) IMAT-01/A (ex ING-IND/22) IIET-01/A (ex ING-IND/31)	33
	Ingegneria gestionale	IEGE-01/A (ex ING-IND/35)	6
	Ingegneria energetica	IIND-06/B (ex ING-IND/09) IIND-07/B (ex ING-IND/11)	15
Attività affini o integrative		IINF-05/A (ex ING-INF/05) IIND-01/D (ex ING-IND/04) IIND-01/E (ex ING-IND/05) IIND-01/G (ex ING-IND/07) IIND-06/A (ex ING-IND/08) IIND-06/B (ex ING-IND/09) IIND-07/A (ex ING-IND/10) IIND-02/A (ex ING-IND/33) IIND-03/A (ex ING-IND/14) IIND-03/B (ex ING-IND/15) IIND-05/A (ex ING-IND/17) IIND-08/B (ex ING-IND/33) IEGE-01/A (ex ING-IND/35) ECON-06/A (ex SECS-P/07) ECON-09/A (ex SECS-P/09)	39
Altre attività	A scelta dello studente		12
	Per la prova finale e la lingua straniera	Per la prova finale	6
		Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	6
	Ulteriori attività formative	Tirocini formativi e di orientamento	0
		Ulteriori conoscenze linguistiche	0

		Altre attività utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	12
		Totale	**180**

Tabella 2- Distribuzione delle attività formative sugli anni di corso

Anno	*Nome*	*Tip.*	*Ambito*	*SSD*	*CFU*
Primo	Fondamenti chimici delle tecnologie	A	Fisica e Chimica	CHEM-06/A (ex CHIM/07)	6
	Fisica generale	A	Fisica e Chimica	PHYS-01/A (ex FIS/01)	9
	Informatica	A	Matematica Informatica Statistica	INFO-01/A (ex INF/01)	6
	Metodi Geometrici	A	Matematica Informatica Statistica	MATH-02/B (ex MAT/03)	6
	Analisi matematica I e II	A	Matematica Informatica Statistica	MATH-03/A (ex MAT/05)	12
	Meccanica Razionale	A	Matematica Informatica Statistica	MATH-04/A (ex MAT/07)	12
	Idoneità linguistica: inglese	E	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera		6
Secondo	Idraulica	B	Ingegneria della sicurezza e protezione industriale	CEAR-01/A (ex ICAR/01)	6
	Scienza delle Costruzioni	B	Ingegneria della sicurezza e protezione industriale	CEAR-06/A (ex ICAR/08)	12
	Principi di tecnologia e materiali per l'ingegneria	B	Ingegneria della sicurezza e protezione industriale	IMAT-01/A (ex ING-IND/22)	9
	Elettrotecnica	B	Ingegneria della sicurezza e protezione industriale	IIET-01/A (ex ING-IND/31)	6
	Sistemi energetici innovativi	B	Ingegneria energetica	IIND-06/B (ex ING-IND/09)	6
	Fisica tecnica ambientale	B	Ingegneria energetica	IIND-07/B (ex ING-IND/11)	9
	Sicurezza sul lavoro e gestione del rischio	B	Ingegneria gestionale	IEGE-01/A (ex ING-IND/35)	6
Terzo	6 o 7 insegnamenti a scelta nella Rosa A	C	Attività affini o integrative	Settori vari	39
	Scelta libera	D	A scelta dello studente		12
	2 attività a scelta nella Rosa B	F	Ulteriori attività formative	Altre attività utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	12
	Altre attività	E	Per la prova finale	Prova finale	6

Rosa A

Circular economy: ciclo di vita di prodotti e processi industriali – 6 CFU, IIND-03/A (ex ING-IND/14)
Costruzione di macchine – 6 CFU, IIND-03/A (ex ING-IND/14)
Disegno CAD-CAE – 6 CFU, IIND-03/B (ex ING-IND/15)
Economia aziendale – 6 CFU, ECON-06/A (ex SECS-P/07)
Fluidodinamica e macchine – 6 CFU, IIND-06/A (ex ING-IND/08)
Fondamenti di avionica – 7 CFU, IIND-01/E (ex ING-IND/05)
Fondamenti di Cybersecurity – 6 CFU,IINF-05/A (ex ING-IND/05)
Fondamenti di propulsione – 7 CFU, IIND-01/G (ex ING-IND/07)
Fondamenti di strutture aerospaziali – 7 CFU, IIND-01/D (ex ING-IND/04)
Organizzazione aziendale - 9 CFU, ECON-08/A (ex SECS-P/10)
Impianti industriali – 6 CFU, IIND-05/A (ex ING-IND/17)
Logistica e Supply Chain Management – 6 CFU, IIND-05/A (ex ING-IND/17)
Macchine e sistemi elettrici per l'energia- 6 CFU, IIND-08/B (ex ING-IND/33)
Meccanica Applicata – 9 CFU, IIND-02/A (ex ING-IND/13)
Transizione energetica ed energie rinnovabili - 9 CFU, IIND-06/B (ex ING-IND/09)

Rosa B

Tirocinio - 6 CFU
Laboratorio di Fisica Tecnica Ambientale
Laboratorio Easy Call/Put: un ponte tra economia e ingegneria – 6 CFU
Laboratorio di Disegno CAD-CAE – 6 CFU
Laboratorio di Elettrotecnica – 6 CFU
Laboratorio di Valutazione della Proprietà Industriale – 6 CFU
Laboratorio: Data Driven Operations for Industry 4.0 – 6 CFU
Corporate Strategy Laboratory – 6 CFU

ALLEGATO 3B - ORIENTAMENTI

Orientamento: Aerospaziale

Questo percorso è dedicato allo studio dei sistemi per l'aeronautica e lo spazio, con particolare attenzione ai principi di funzionamento, alle prestazioni e all'integrazione dei diversi sottosistemi. Svilupperai competenze utili per affrontare percorsi di approfondimento e specializzazione nel settore aerospaziale, contribuendo alla progettazione, analisi e gestione di velivoli, satelliti e sistemi spaziali in un contesto tecnologicamente avanzato e in continua evoluzione.

Tabella 2- Distribuzione delle attività formative sugli anni di corso

Anno	*Nome*	*Tip.*	*Ambito*	*SSD*	*CFU*
Terzo	Fluidodinamica e macchine	C	Attività affini e integrative	IIND-06/A (ex ING-IND/08)	6
	Costruzione di macchine	C	Attività affini e integrative	IIND-03/A (ex ING-IND/14)	6
	Fondamenti di Cybersecurity	C	Attività affini e integrative	IINF-05/A (ex ING-INF/05)	6
	Fondamenti di propulsione	C	Attività affini e integrative	IIND-01/G (ex ING-IND/07)	7
	Fondamenti di strutture aerospaziali	C	Attività affini e integrative	IIND-01/D (ex ING-IND/04)	7
	Fondamenti di avionica	C	Attività affini e integrative	IIND-01/E (ex ING-IND/05)	7
	Scelta libera	D	A scelta dello studente		12
	2 attività a scelta nella Rosa 1	F	Ulteriori attività formative	Altre attività utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	12
	Prova finale	E	Per la prova finale		6

Rosa 1

Tirocinio - 6 CFU
Laboratorio di Fisica Tecnica Ambientale
Laboratorio Easy Call/Put: un ponte tra economia e ingegneria – 6 CFU
Laboratorio di Disegno CAD-CAE – 6 CFU
Laboratorio di Elettrotecnica – 6 CFU
Laboratorio di Valutazione della Proprietà Industriale – 6 CFU
Laboratorio: Data Driven Operations for Industry 4.0 – 6 CFU
Corporate Strategy Laboratory – 6 CFU

Orientamento Meccanico

Questo percorso è focalizzato sulla progettazione e gestione di componenti, macchine e processi meccanici, con particolare attenzione all'analisi del comportamento dei sistemi, alle prestazioni e all'ottimizzazione delle soluzioni tecniche. Svilupperai competenze utili per affrontare percorsi di approfondimento e specializzazione nel settore meccanico, contribuendo alla progettazione, all'analisi e al miglioramento di prodotti e processi industriali in contesti produttivi caratterizzati da innovazione e continua evoluzione tecnologica.

Tabella 2- Distribuzione delle attività formative sugli anni di corso

Anno	*Nome*	*Tip.*	*Ambito*	*SSD*	*CFU*
Terzo	Fluidodinamica e macchine	C	Attività affini e integrative	IIND-06/A (ex ING-IND/08)	6
	Meccanica Applicata	C	Attività affini e integrative	IIND-02/A (ex ING-IND/13)	9
	Costruzione di macchine	C	Attività affini e integrative	IIND-03/A (ex ING-IND/14)	6
	Disegno CAD-CAE	C	Attività affini e integrative	IIND-03/B (ex ING-IND/15)	6
	Circular economy: ciclo di vita di prodotti e processi industriali	C	Attività affini e integrative	IIND-03/A (ex ING-IND/14)	6
	Impianti industriali	C	Attività affini e integrative	IIND-05/A (ex ING-IND/17)	6
	Scelta libera	D	A scelta dello studente		12
	2 attività a scelta nella Rosa 1	F	Ulteriori attività a scelta	Altre attività utile per l'insegnamento nel mondo del lavoro	12
	Prova finale	E	Per la prova finale		6

Rosa 1

Tirocinio - 6 CFU
Laboratorio di Fisica Tecnica Ambientale
Laboratorio Easy Call/Put: un ponte tra economia e ingegneria – 6 CFU
Laboratorio di Disegno CAD-CAE – 6 CFU
Laboratorio di Elettrotecnica – 6 CFU
Laboratorio di Valutazione della Proprietà Industriale – 6 CFU
Laboratorio: Data Driven Operations for Industry 4.0 – 6 CFU
Corporate Strategy Laboratory – 6 CFU

Orientamento: Gestione

Questo percorso è orientato all'organizzazione, alla pianificazione e al controllo dei processi produttivi, con particolare attenzione all'efficienza operativa, alla gestione delle risorse e al miglioramento delle prestazioni dei sistemi industriali. Svilupperai competenze utili per affrontare percorsi di approfondimento e specializzazione nell'ambito dell'ingegneria gestionale, contribuendo all'analisi, al coordinamento e all'ottimizzazione dei processi produttivi e logistici in contesti aziendali complessi e in continua evoluzione.

Tabella 2- Distribuzione delle attività formative sugli anni di corso

Anno	*Nome*	*Tip.*	*Ambito*	*SSD*	*CFU*
Terzo	Fluidodinamica e macchine	C	Attività affini e integrative	IIND-06/A (ex ING-IND/08)	6
	Economia aziendale	C	Attività affini e integrative	ECON-06/A (ex SECS-P/07)	6
	Costruzione di macchine	C	Attività affini e integrative	IIND-03/A (ex ING-IND/14)	6
	Organizzazione Aziendale	C	Attività affini e integrative	ECON-08/A (ex SECS-P/10)	9
	Logistica e Supply Chain Management	C	Attività affini e integrative	IIND-05/A (ex ING-IND/17)	6
	Impianti industriali	C	Attività affini e integrative	IIND-05/A (ex ING-IND/17)	6
	Scelta libera	D	A scelta dello studente		12
	2 attività a scelta nella Rosa 1	F	Ulteriori attività formative	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	12
	Prova finale	E	Per la prova finale	Prova finale	6

Rosa 1

Tirocinio - 6 CFU
Laboratorio di Fisica Tecnica Ambientale
Laboratorio Easy Call/Put: un ponte tra economia e ingegneria – 6 CFU
Laboratorio di Disegno CAD-CAE – 6 CFU
Laboratorio di Elettrotecnica – 6 CFU
Laboratorio di Valutazione della Proprietà Industriale – 6 CFU
Laboratorio: Data Driven Operations for Industry 4.0 – 6 CFU
Corporate Strategy Laboratory – 6 CFU

Orientamento: Sostenibilità e Transizione Energetica

Questo percorso è centrato sui temi dell'efficienza energetica, delle energie rinnovabili e dell'economia circolare, con particolare attenzione all'uso responsabile delle risorse e alla riduzione dell'impatto ambientale dei sistemi industriali. Svilupperai competenze utili per affrontare percorsi di approfondimento e specializzazione nel settore energetico e ambientale, contribuendo alla progettazione, analisi e gestione di soluzioni tecnologiche orientate alla sostenibilità e alla transizione verso modelli produttivi più efficienti e resilienti.

Tabella 2- Distribuzione delle attività formative sugli anni di corso

Anno	*Nome*	*Tip.*	*Ambito*	*SSD*	*CFU*
Terzo	Circular economy: ciclo di vita di prodotti e processi industriali	C	Attività affini e integrative	IIND-03/A (ex ING-IND/14)	6
	Costruzione di macchine	C	Attività affini e integrative	IIND-03/A (ex ING-IND/14)	6
	Fluidodinamica e macchine	C	Attività affini e integrative	IIND-06/A (ex ING-IND/08)	6
	Impianti industriali	C	Attività affini e integrative	IIND-05/A (ex ING-IND/17)	6
	Macchine e sistemi elettrici per l'energia	C	Attività affini e integrative	IIND-08/B (ex ING-IND/33)	6
	Transizione energetica ed energie rinnovabili	C	Attività affini e integrative	IIND-06/B (ex ING-IND/09)	9
	Scelta libera	D	A scelta dello studente		12
	2 attività a scelta nella Rosa 1	F	Ulteriori attività formative	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	12
	Prova finale	E	Per la prova finale		6

Rosa 1
Tirocinio - 6 CFU
Laboratorio di Fisica Tecnica Ambientale
Laboratorio Easy Call/Put: un ponte tra economia e ingegneria – 6 CFU
Laboratorio di Disegno CAD-CAE – 6 CFU
Laboratorio di Elettrotecnica – 6 CFU
Laboratorio di Valutazione della Proprietà Industriale – 6 CFU
Laboratorio: Data Driven Operations for Industry 4.0 – 6 CFU
Corporate Strategy Laboratory – 6 CFU

ALLEGATO 4B – ATTIVITÀ A SCELTA DELLO STUDENTE (TAF D)

Insegnamenti offerti da questo corso di laurea

Circular economy: ciclo di vita di prodotti e processi industriali – 6 CFU, IIND-03/A (ex ING-IND/14)
Costruzioni di macchine automatiche e robot – 6 CFU, IIND-03/A (ex ING-IND/14)
Decommissioning e gestione dei rifiuti radioattivi – 6 CFU, IIND-07/D (ex ING-IND/19)
Disegno CAD-CAE – 6 CFU, IIND-03/B (ex ING-IND/15)
Elettronica digitale – 6 CFU, ING-INF/01
Elementi di impianti elettrici, automazione e domotica – 6 CFU, IIET-01/A (ex ING-IND/31)
Fisica nucleare - 6 CFU, PHYS-01/A (ex FIS/04)
Gestione dell' innovazione - 6 CFU, IEGE-01/A (ex ING-IND/35)
Industria 4.0: metodi e processi per la modellazione 3D – 6 CFU, IIND-03/B (ex ING-IND/15)
Macchine e sistemi elettrici per l'energia- 6 CFU, IIND-08/B (ex ING-IND/33)
Modelli di sistemi di produzione - 6 CFU, IEGE-01/A (ex ING-IND/35)
Radioprotezione – 6 CFU, IIND-07/D (ex ING-IND/19)
Sicurezza negli impianti industriali – 6 CFU, IIND-05/A (ex ING-IND/17)
Sistemi di Navigazione e Controllo – 6 CFU, IIND-01/D (ex ING-INF/04)
Sistemi e Strumenti per l'Innovazione di Prodotto e di Processo – 6 CFU, IIND-05/A (ex ING-IND/17)
Space economy - 6 CFU, IEGE-01/A (ex ING-IND/35)
Statistica (6 CFU)– 6 CFU, STAT-01/A (ex SECS-S/01)
Tecnologie e materiali aerospaziali – 6 CFU, IIND-01/D (ex ING-IND/04)
Economia dell'ambiente e del Territorio, ECON-04/A (ex SECS-P/06)

Insegnamenti offerti dal corso di laurea in Ingegneria Informatica, L-8

Fondamenti di Machine Learning - 6 CFU, IINF-05/A (ex ING-INF/05)
Fondamenti di Cybersecurity – 6 CFU, IINF-05/A (ex ING-INF/05)
Fondamenti di intelligenza artificiale – 6 CFU, IINF-05/A (ex ING-INF/05)