

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA

Regolamento didattico del
Corso di laurea in Ingegneria Cibernetica

- Anno accademico/coorte di riferimento: 2024/2025
- Giusta delibera del Consiglio interclasse dei Corsi di Studio in Ingegneria Cibernetica (L-8) e Ingegneria dei Sistemi Ciber-fisici per l'Industria (LM-25) del 19/04/2025
- Approvato in Consiglio di Dipartimento in data 16/05/2025
- Classe di appartenenza: L-8
- Modalità di erogazione della didattica: convenzionale
- Lingua di erogazione della didattica: italiano
- Sede didattica: PA

ARTICOLO 1
Finalità del Regolamento

Il presente Regolamento, che disciplina le attività didattiche e gli aspetti organizzativi del Corso di Studio (CdS), ai sensi di quanto previsto dall'art. 12 del Decreto Ministeriale 22 ottobre 2004, n.270 e successive modifiche ed integrazioni e dal Regolamento didattico di Ateneo (D.R. n. 3299-2025 del 20.03.2025) nel rispetto della libertà di insegnamento, nonché dei diritti e doveri dei docenti e degli studenti, è stato deliberato dal Consiglio interclasse dei corsi di studio in Ingegneria Cibernetica (L-8) e Ingegneria dei Sistemi Ciber-fisici per l'Industria (LM-25), in data 19/04/2025.

La struttura didattica competente è il Consiglio interclasse dei corsi di studio in Ingegneria Cibernetica (L-8) e Ingegneria dei Sistemi Ciber-fisici per l'Industria (LM-25) ed il Dipartimento di Ingegneria quale Dipartimento di riferimento.

ARTICOLO 2
Definizioni

Ai sensi del presente Regolamento si intende:

- a) per Dipartimento, la struttura di riferimento per i Corsi di Studio che promuove, ai sensi del vigente Statuto, l'attività scientifica dei propri docenti ed assicura l'attività didattica di propria competenza;
- b) per Regolamento Generale sull'Autonomia, il Regolamento recante norme concernenti l'Autonomia Didattica degli Atenei di cui al D.M. 23 ottobre 2004, n. 270 e ss.mm.ii.;
- c) per Regolamento didattico di Ateneo, il Regolamento emanato dall'Università, ai sensi del DM del 23 ottobre 2004, n. 270 e ss.mm.ii, con D.R.3299-2025 del 20.03.2025
- d) per Corso di Laurea, il Corso di Studio in Ingegneria Cibernetica, classe (L-8)
- e) per titolo di studio, la Laurea in Ingegneria Cibernetica;
- f) per Settori Scientifico-Disciplinari, aggregati per gruppi, l'insieme di discipline, di cui al DM 639/2024 del 02.05.2024 e successive modifiche e integrazioni;
- g) per ambito disciplinare, un insieme di settori scientifico-disciplinari culturalmente e professionalmente affini, definito dai Decreti Ministeriali;
- h) per credito formativo universitario, (CFU) la misura del volume di lavoro di apprendimento, compreso lo studio individuale, richiesto ad uno studente in possesso di adeguata preparazione iniziale per l'acquisizione di conoscenze ed abilità nelle attività formative previste dagli Ordinamenti Didattici dei Corsi di Studio;

- i) per obiettivi formativi, l'insieme di conoscenze, abilità e competenze, in termini di risultati attesi, che caratterizzano il profilo culturale e professionale al conseguimento delle quali il Corso di Studio è finalizzato;
- j) per Ordinamento Didattico di un Corso di Studio, l'insieme delle norme che regolano i curricula dei Corsi di Studio;
- k) per attività formativa, ogni attività organizzata o prevista dall'Università al fine di assicurare la formazione culturale e professionale degli studenti, con riferimento, tra l'altro, ai corsi di insegnamento, ai seminari, alle esercitazioni pratiche o di laboratorio, alle attività didattiche a piccoli gruppi, al tutorato, all'orientamento, ai tirocini, ai progetti, alle tesi, alle attività di studio individuale e di autoapprendimento;
- l) per curriculum, l'insieme delle attività formative universitarie ed extrauniversitarie specificate nel Regolamento Didattico del Corso di Studio al fine del conseguimento del relativo titolo.

ARTICOLO 3

Articolazione ed Obiettivi Formativi Specifici del Corso di Studio

Il corso di Laurea in Ingegneria Cibernetica trae la sua denominazione dalla definizione originale di Cibernetica, scienza che studia i sistemi dinamici in grado di autoregolarsi ed i meccanismi di controllo che conferiscono loro tale capacità. In tale contesto, il corso mira a formare un ingegnere in grado di studiare e gestire un sistema cibernetico nel suo complesso, visto come una rete di elementi che interagiscono tra loro, e di applicare le moderne tecnologie dell'informazione agli ambiti sia classici che emergenti dell'automazione.

Grazie alle conoscenze e competenze acquisite durante il corso, i laureati in Ingegneria Cibernetica saranno in grado di comprendere la teoria di base del controllo e di analizzare e gestire sistemi meccatronici e, più in generale, ciberfisici, che si collocano come elementi chiave per lo sviluppo dei moderni processi di produzione, distribuzione ed erogazione di beni e servizi (smart industry, smart home, smart city, etc.).

A tal fine, il corso fornisce conoscenze e competenze metodologiche proprie dell'ingegneria dell'informazione, attraverso un percorso formativo fortemente multidisciplinare che prevede: lo studio delle discipline di base (matematica, fisica e geometria) e di insegnamenti ingegneristici a carattere trasversale (elettrotecnica, elettronica, misure, informatica) e nel settore dell'automatizzazione; l'approfondimento degli aspetti specifici dell'ingegneria cibernetica, con riferimento ai diversi aspetti dei sistemi meccatronici e ciberfisici, caratterizzati dalla capacità di elaborazione, comunicazione e interazione con ambienti virtuali e sistemi reali, con insegnamenti nei settori di programmazione, machine learning, analisi dei dati, telecomunicazioni, meccanica, macchine convertitori e azionamenti elettrici, automazione industriale.

In particolare, questi ultimi insegnamenti sono articolati in gruppi opzionali, in modo da fornire agli studenti la possibilità di personalizzare il proprio percorso formativo orientandolo maggiormente verso la meccatronica e i sistemi di automazione di macchine, processi ed impianti o verso l'applicazione delle tecnologie dell'informazione a problemi di automazione in vari ambiti (smart home, smart environment, smart-city) caratterizzati da interazioni tra mondo reale e mondo virtuale.

Il laureato in Ingegneria Cibernetica ha diverse possibilità occupazionali nella libera professione, presso aziende, amministrazioni ed enti pubblici e privati, in tutti quei settori della produzione e dei servizi in cui le tecnologie dell'informazione e i principi dell'automazione rivestono un ruolo di rilievo. Alcuni esempi di sistemi e ambiti applicativi in cui l'Ingegnere Cibernetico può operare sono: veicoli autonomi, reti di sensori e reti internet, sistemi distribuiti di monitoraggio e controllo, automazione di sistemi di distribuzione ed erogazione di beni e servizi, sistemi di tecnologia assistita, sistemi robotici, analisi di big data.

Nell'ottica della prosecuzione della propria formazione universitaria con un corso di Laurea Magistrale, il laureato in Ingegneria Cibernetica ha la possibilità di accedere a diversi Corsi di Laurea di 2° livello.

In particolare, per quanto riguarda l'offerta formativa dell'Ateneo di Palermo, il percorso di studi è calibrato per permettere l'accesso diretto e senza debiti alla Laurea Magistrale in Ingegneria dei

Sistemi Ciber-Fisici per l'Industria, che si inquadra nella classe LM-25 Ingegneria dell'Automazione e con il quale il CdL in Ingegneria Cibernetica si colloca in filiera.

Infine, il percorso di studi in Ingegneria Cibernetica permette l'accesso anche ad altre Lauree Magistrali dell'Ateneo nei settori dell'Ingegneria dell'Informazione e Ingegneria Industriale, direttamente o selezionando opportunamente gli insegnamenti ricadenti fra quelli a scelta a disposizione degli studenti.

Il piano di studi e gli obiettivi specifici di ciascun insegnamento sono dettagliati nell'Allegato 1, che costituisce parte integrante del presente Regolamento. Le schede di trasparenza di ciascun insegnamento sono rese disponibili sul sito istituzionale relativo all'offerta formativa del Corso di laurea, il cui link è riportato nel già citato Allegato 1.

ARTICOLO 4

Accesso al Corso di Studio

L'accesso al Corso di Laurea è libero.

Per essere ammessi al Corso di Laurea occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo.

Il riconoscimento del titolo di studio estero avviene nel rispetto della normativa e degli accordi internazionali vigenti.

Nell'Allegato 2, che costituisce parte integrante del presente Regolamento, sono dettagliate le conoscenze richieste per l'accesso al Corso di Laurea (saperi minimi) e le modalità di verifica e di recupero degli obblighi formativi aggiuntivi (OFA).

L'immatricolazione e l'iscrizione annuale al Corso di Laurea avviene, a scelta dallo studente, secondo una modalità a tempo pieno o a tempo parziale. L'iscrizione a tempo parziale è disciplinata da apposita regolamentazione di Ateneo.

Lo studente annualmente, all'atto dell'immatricolazione e dell'iscrizione, presenta il piano di studi, facendo riferimento a quello previsto dall'offerta formativa del Corso di studi nell'anno di immatricolazione, e indica, tramite apposita procedura, gli insegnamenti che intende frequentare nell'anno accademico, fatte salve le propedeuticità.

Le materie opzionali e a scelta libera dovranno essere indicate dallo studente entro le scadenze previste nel Calendario Didattico di Ateneo.

Le domande di trasferimento di studenti provenienti da altre Università, le domande di passaggio di Corso di Studio o il riconoscimento di CFU comunque conseguiti dagli studenti, sono subordinati ad approvazione da parte del Consiglio di Corso di Studio (CCS) che, sulla base della valutazione dei programmi di insegnamento svolti, riconosce totalmente o parzialmente la carriera di studio fino a quel momento seguita, con la convalida di esami sostenuti e crediti acquisiti e indica l'anno di corso al quale lo studente viene iscritto. È comunque richiesto l'assolvimento degli eventuali OFA, secondo le modalità di cui all'Allegato 2.

Per quanto non specificato nel presente Regolamento in merito all'accesso al Corso di Studi, si rimanda a quanto previsto dal Regolamento Didattico di Ateneo.

ARTICOLO 5

Opzione della Scelta nel corso Interclasse (art.8 comma 2 del Regolamento Didattico di Ateneo)

Non previsto.

ARTICOLO 6

Calendario delle Attività Didattiche

L'anno accademico inizia il primo di ottobre e termina il 30 settembre dell'anno successivo.

Le indicazioni specifiche sull'attività didattica del Corso sono indicate nel calendario didattico che viene approvato ogni anno dal Dipartimento, prima dell'inizio di ogni anno accademico e pubblicato

sul sito del Dipartimento e su quello del Corso di Studio, nel rispetto del Calendario didattico di Ateneo.

ARTICOLO 7

Tipologie delle Attività didattiche adottate

Il Consiglio di Corso di Studi elabora annualmente il programma delle attività didattiche in coerenza con l'ordinamento didattico del Corso di Laurea, definisce l'articolazione degli insegnamenti in semestri, propone al Consiglio di Dipartimento l'elenco dei docenti responsabili degli insegnamenti e delle diverse attività formative e segnala la necessità di coperture attraverso l'affidamento di supplenze o contratti.

Le attività formative, previste nel quadro generale dell'ordinamento didattico, sono descritte nel Manifesto degli Studi del Corso di Laurea, pubblicato annualmente sul portale dell'offerta formativa dell'Ateneo e su quello del Corso di Laurea.

In accordo a quanto previsto dal Regolamento didattico di Ateneo, fermi restando i limiti alla parcellizzazione delle attività didattiche e la flessibilità dei Corsi di Studio previsti dalla normativa ministeriale vigente, gli insegnamenti possono essere articolati in moduli didattici, definiti come insiemi di lezioni frontali o altre attività didattiche aventi specificità di contenuto ma intrinsecamente connessi tra loro. I moduli possono fare riferimento anche a SSD diversi e sono possono essere affidati a docenti diversi. Di norma a ciascuno di essi corrisponde un numero di CFU non inferiori a 6 crediti. Un insegnamento articolato in moduli deve comunque prevedere un solo esame finale. Il Consiglio di Corso di Studi garantisce il coordinamento dei contenuti formativi dei moduli degli insegnamenti integrati. L'articolazione degli insegnamenti, ove necessaria per confluenza di contenuti didattici, può prevedere, per ciascun corso integrato, un numero massimo di 3 moduli. Il modulo didattico può avere, di norma, una attribuzione in CFU minore di 6 nel caso in cui è riferibile alle attività affini o integrative. Sarà possibile, per gli insegnamenti che fanno riferimento alle attività di base o caratterizzanti, l'assegnazione di un numero di CFU inferiore a 6 soltanto nei termini e nei casi previsti dalla normativa vigente. L'attribuzione di un numero di CFU minore di 6 ad un modulo didattico deve essere comunque motivata con delibera del Consiglio di Dipartimento e approvata dal Consiglio di Amministrazione a seguito di parere favorevole del Senato Accademico.

L'attività didattica viene svolta principalmente secondo le seguenti forme: lezioni frontali, esercitazioni in aula, laboratori, seminari, sviluppo di progetti e casi di studio. Altre forme di attività didattica sono: ricevimento studenti, assistenza per tutorato e orientamento, visite tecniche, verifiche in itinere e finali, stage, tirocinio, partecipazione a Conferenze e a viaggi di studio, partecipazione alla mobilità studentesca internazionale (Progetto Erasmus, etc.). Può essere prevista l'attivazione di altre tipologie didattiche ritenute adeguate al conseguimento degli obiettivi formativi del Corso.

In conformità a quanto previsto dal Regolamento Didattico di Ateneo, il CFU corrisponde a 25 ore di impegno complessivo medio per studente. Il CFU riguarda ore di lezione, studio individuale, esercitazione, laboratorio, seminario, tirocinio e altre attività formative.

La quota dell'impegno orario complessivo riservato allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale non potrà essere inferiore al 50% dell'impegno orario complessivo, salvo nel caso in cui siano previste attività formative ad elevato contenuto sperimentale o pratico.

La corrispondenza tra CFU e ore è convenzionalmente stabilita come segue. Per le attività di didattica frontale, che possono essere differenziate per tipologia (lezioni, esercitazioni e seminari), 1 CFU corrisponde mediamente a 9 ore-aula. Fanno eccezione le attività di laboratorio con elevato contenuto sperimentale o pratico, per le quali possono essere previste fino a 20 ore per CFU. Per i tirocini, 1 CFU corrisponde a 25 ore di attività.

Nell'ambito dei programmi di mobilità studentesca a cui il CdS aderisce, il riconoscimento degli studi compiuti all'estero, della frequenza richiesta, del superamento degli esami e delle prove di verifica previste e del conseguimento dei relativi crediti formativi universitari da parte di studenti del Corso di Studio è disciplinato dai regolamenti dei programmi di mobilità o di specifici accordi e diventa

operante con l'approvazione, o nel caso di convenzioni bilaterali, con la semplice ratifica, da parte del Consiglio di Corso di Studio, nel rispetto del Regolamento didattico di Ateneo e della normativa vigenti.

Il riconoscimento e l'accreditamento, a cura del Consiglio di Corso di Studio, degli esami superati da parte degli studenti nell'ambito dei programmi di mobilità avviene con riferimento a:

- a. un Learning Agreement (LA) preventivamente approvato dal Referente dell'accordo, unitamente al Coordinatore del Corso di Studio o a un suo delegato, eventualmente modificato, per esigenze didattiche motivate, su richiesta dello studente durante la sua permanenza all'estero;
- b. il "Transcript of Records" (ToR) verificato preventivamente dal Referente dell'accordo.

L'accreditamento degli esami superati nell'ambito di programmi di mobilità, in sostituzione di insegnamenti previsti dal Manifesto degli Studi del Corso di Laurea non può essere in alcun modo vincolato all'obbligo di sostenere esami o prove integrative dei suddetti insegnamenti.

In relazione alla metrica di valutazione adottata dall'Università ospitante, il riconoscimento e l'accreditamento dei CFU conseguiti nell'ambito di programmi di mobilità sono determinati utilizzando i criteri di conversione riportati nell'Allegato 3, che costituisce parte integrante del presente Regolamento.

ARTICOLO 8

Altre attività formative

Così come stabilito dall'Ordinamento Didattico del Corso di Laurea, il conseguimento dei CFU della "Lingua Inglese" (conoscenza della lingua straniera di cui art 10 c.5 lett c del DM270/2004), si ottiene con un giudizio di idoneità espresso: 1) a fronte di specifiche competenze acquisite e attestate da certificazione, rilasciata da Università o enti pubblici o privati riconosciuti, di livello almeno pari a B1; ovvero 2) a seguito di superamento di apposito test per il conseguimento dell'idoneità linguistica, di livello B1. Entrambe queste modalità sono curate dal Centro Linguistico di Ateneo (CLA), il quale prevede lo svolgimento di corsi e test idonei al superamento di tale idoneità.

Le modalità per il riconoscimento delle abilità o competenze linguistiche distinte per Corsi ad accesso programmato/Corsi di laurea e laurea magistrale a ciclo unico ad accesso libero/Corsi di laurea magistrale sono indicate nell'apposita pagina del Portale Unipa dedicata alle abilità linguistiche.

I CFU relativi alle ulteriori attività formative, di cui all'art.10, comma 5, lettera d) del D.M.270/2004 e previste nell'Ordinamento del Corso di Studio, possono essere conseguiti svolgendo le attività di seguito elencate, entro i limiti previsti dal Manifesto.

Tirocini formativi e di orientamento

Tirocini formativi e di orientamento e stage, presso studi professionali, imprese, industrie ed enti pubblici o privati che operano nei campi di interesse del Corso di Studio, vengono assegnati e valutati secondo le modalità specificate nel Regolamento di Ateneo relativo ai Tirocini.

Il conseguimento dei CFU riguardanti i tirocini formativi e di orientamento si ottiene con un giudizio d'idoneità espresso dal CICS sull'esito del progetto di tirocinio presentato dallo studente e preventivamente approvato dal Consiglio stesso, così come previsto dal Regolamento di Ateneo relativo a tirocini e stage formativi.

Ulteriori conoscenze linguistiche, abilità informatiche e telematiche

Ulteriori conoscenze linguistiche diverse da quelle della Lingua Inglese di livello B1, potranno essere accreditate sulla base di attestati rilasciati da Università o enti pubblici o privati riconosciuti.

Analogamente potranno essere accreditate abilità informatiche conseguite con la frequenza ed il superamento di una verifica finale di corsi organizzati da enti pubblici o privati riconosciuti.

Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro

Potrà essere riconosciuta la partecipazione a seminari, laboratori, conferenze o workshop organizzati dal Corso di Laurea, da altri Corsi di Studio, dal Dipartimento di Ingegneria, ovvero da enti pubblici o privati ed organizzazioni studentesche.

Nel caso di seminari/laboratori/workshop/conferenze organizzati da soggetti diversi dal Corso di Laurea, da altri Corsi di Studio o dal Dipartimento di Ingegneria, la partecipazione potrà essere riconosciuta qualora il programma del laboratorio/seminario/workshop/conferenza, prima del suo svolgimento, sia stato approvato dal Consiglio di Corso di Studi e sia stato deliberato il numero dei CFU accreditabili.

Lo studente, ai fini del riconoscimento dei CFU, dovrà produrre una documentata relazione sulle attività svolte e sui risultati conseguiti, sottoscritta, oltre che dallo studente stesso, dal soggetto responsabile del seminario/workshop/conferenza.

Qualsiasi altra attività volta ad acquisire ulteriori conoscenze linguistiche, abilità informatiche e telematiche, relazionali, o comunque utili per l'inserimento nel mondo del lavoro, autonomamente scelta dallo studente, ivi comprese conoscenze ed abilità professionali certificate di cui al successivo art. 10 del presente Regolamento, potrà dar luogo all'accREDITamento di CFU purché l'attività svolta sia coerente con il progetto formativo del Corso di Studio. Lo studente, ai fini del riconoscimento dei CFU, dovrà comunque produrre una documentata relazione sulle attività svolte e sui risultati conseguiti, sottoscritta, oltre che dallo studente, dal soggetto responsabile dell'attività.

Per il riconoscimento delle attività di cui all'art.10, comma 5, lettera d) del D.M.270/2004, lo studente deve presentare specifica richiesta al Coordinatore del CdS, secondo le vigenti procedure previste a tale scopo. Il Coordinatore provvede a sottoporre la richiesta al Consiglio per le conseguenti autorizzazioni e determinazioni. Per la valutazione e l'attribuzione dei CFU, il Consiglio di Corso di Studio (o la Commissione a tale scopo nominata da Consiglio stesso) valuta caso per caso le attività svolte, tenuto conto della documentazione prodotta dallo studente e dell'eventuale giudizio espresso dagli organizzatori di dette attività, e, in caso di valutazione positiva, attribuisce i relativi CFU.

ARTICOLO 9

Attività a scelta dello studente

Lo studente, a partire dal secondo anno, può fare richiesta di inserimento nel piano di studi di insegnamenti scelti fra quelli contenuti nell'Offerta formativa dei Corsi di Studio dell'Ateneo di Palermo, diversi da quello di appartenenza, o di altri Atenei italiani e stranieri.

L'inserimento di materie (a scelta libera e opzionali) deve essere effettuato dallo studente tramite Portale Studenti entro le finestre temporali di I e II semestre previste dal Calendario didattico di Ateneo, con le modalità specificate nella pagina del sito Unipa dedicata agli studenti iscritti/gestione carriera.

L'approvazione della richiesta da parte del Consiglio di Corso di Studio, o con un provvedimento del Coordinatore di Corso di Studio da portare a ratifica nella prima seduta utile del Consiglio di Corso di Studio, deve avvenire, di norma, entro e non oltre i 30 giorni successivi alla richiesta stessa.

Nel caso in cui la scelta dello studente dovesse avvenire nell'ambito di un progetto di mobilità o cooperazione internazionale, dovranno essere applicate le norme e le procedure previste per lo specifico progetto di scambio universitario prescelto.

L'inserimento di attività a scelta nell'ambito di progetti di cooperazione ed il riconoscimento dei relativi CFU viene sottoposta al competente Consiglio di Corso di Studio che delibera sulla richiesta dello studente.

ARTICOLO 10

Riconoscimento di conoscenze ed abilità professionali certificate

Ai sensi dell'Art. 11 c.5 del Regolamento didattico di Ateneo, e come indicato nel DM 931 del 4 luglio 2024, è previsto il riconoscimento, come crediti formativi universitari, di conoscenze e abilità professionali certificate individualmente ai sensi della normativa vigente in materia, nonché di altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario, fino al numero massimo di CFU determinato dalla normativa vigente.

I riconoscimenti sono effettuati sulla base delle competenze dimostrate da ciascuno studente e sono escluse forme di riconoscimento attribuite collettivamente. Le stesse attività già riconosciute ai fini

dell'attribuzione di crediti formativi universitari nell'ambito di Corsi di Laurea non possono essere nuovamente riconosciute come crediti formativi nell'ambito di Corsi di Laurea Magistrale.

ARTICOLO 11

Propedeuticità

Le propedeuticità, ove previste, sono riportate nella tabella allegata all'art.3 del presente Regolamento (Allegato 1).

ARTICOLO 12

Coerenza tra i CFU e gli obiettivi formativi specifici

Ogni docente è tenuto a svolgere le attività dell'insegnamento che gli è stato affidato il cui programma deve essere coerente con gli obiettivi formativi specifici dell'insegnamento riportati nella tabella allegata all'art.3 del presente Regolamento (Allegato 1).

Ai sensi dell'Art. 6 comma 4 del Regolamento didattico di Ateneo, la determinazione dei crediti assegnati a ciascuna attività formativa è effettuata tenendo conto degli obiettivi formativi specifici dell'attività in coerenza con gli obiettivi formativi specifici del corso di studio. In ogni caso occorre assicurare un numero di crediti congruo a ciascuna attività formativa.

Le determinazioni di cui al precedente periodo sono sottoposte al parere della Commissione Paritetica Docenti-Studenti istituita presso il Dipartimento competente, ove costituita, come previsto dall'Art.15 del Regolamento didattico di Ateneo.

ARTICOLO 13

Modalità di Verifica del Profitto e Sessioni d'Esame

Per ciascun insegnamento, la relativa scheda di trasparenza indica, oltre al programma dell'insegnamento, anche il tipo di prove di verifica del profitto. Le schede degli insegnamenti sono consultabili tramite il portale dell'offerta formativa dell'Ateneo e il sito del Corso di Laurea (cfr. link riportati nell'Allegato 1)

Le conoscenze e competenze acquisite vengono verificate attraverso prove scritte, prove pratiche, esami orali, presentazione di elaborati e/o progetti. A seconda della tipologia di insegnamento, si privilegia una o più di tali metodologie di accertamento delle competenze acquisite, in relazione agli obiettivi di apprendimento e alla possibilità di distinguere i livelli di raggiungimento dei risultati attesi. Per alcuni insegnamenti vengono altresì svolte delle verifiche in itinere. La valutazione viene di norma espressa in trentesimi, con eventuale lode.

Per ciascun anno accademico, le sessioni di esame sono stabilite in conformità a quanto previsto dal Calendario Didattico.

Per le modalità di svolgimento degli esami e delle verifiche del profitto si rimanda a quanto previsto dal vigente Regolamento Didattico di Ateneo.

Per le modalità di verifica relative alle altre attività formative si rimanda all'art 7.

ARTICOLO 14

Docenti del Corso di studio

L'elenco dei docenti del Corso di Studio è consultabile sul sito web del CdS:

I nominativi dei docenti del Corso di Laurea e i relativi insegnamenti impartiti sono altresì riportati nell'Allegato 4, che fa parte integrante del presente Regolamento. In tale allegato sono altresì evidenziati i docenti di riferimento previsti nella Scheda SUA-CdS.

ARTICOLO 15

Modalità organizzative delle attività formative per gli studenti in condizioni specifiche

Agli studenti iscritti a tempo parziale/in condizioni specifiche, impossibilitati a frequentare le lezioni, sarà reso disponibile il materiale didattico fornito dai docenti durante lo svolgimento dei corsi. Rimane l'obbligo di svolgere stage, tirocini o altre attività formative, nonché di sostenere le prove di verifica, secondo le modalità stabilite.

Per gli studenti con esigenze specifiche (studente lavoratore, studente atleta, studente caregiver familiare, studente genitore, studentessa in gravidanza/allattamento, studenti ristretti presso gli istituti penitenziari), il CdS opera in accordo al Regolamento di Ateneo per il riconoscimento dello status di studente in situazioni specifiche.

Per gli studenti diversamente abili, con disturbi specifici dell'apprendimento (DSA) e con bisogni educativi speciali (BES), il CdS fa riferimento alle Linee Guida di Ateneo per i Docenti e alla Carta dei Servizi a favore degli Studenti con Disabilità e Neurodiversità. Come specificato nelle schede di trasparenza dei singoli insegnamenti, il Centro di Ateneo per le Disabilità e Neurodiversità (Cendis) prevede l'adozione di strumenti compensativi e misure dispensative, in base alle specifiche esigenze e in attuazione della normativa vigente.

ARTICOLO 16

Prova finale

La prova finale consiste in una prova orale.

Il numero di CFU assegnati alla prova finale, come stabilito dall'Ordinamento Didattico del Corso di Laurea, è pari a 3.

Per essere ammesso alla prova finale lo studente deve aver acquisito tutti i crediti formativi previsti dall'ordinamento didattico del Corso di Studio, con l'eccezione dei soli CFU assegnati alla prova finale, che vengono acquisiti all'atto della prova stessa.

Le caratteristiche della prova finale sono specificate nel "Regolamento della prova finale" riportato in allegato, come parte integrante del presente Regolamento (Allegato 5). In esso sono altresì definite le modalità relative all'accesso alla prova finale, allo svolgimento della stessa, alla nomina della Commissione e alla determinazione del voto di laurea.

ARTICOLO 17

Conseguimento della Laurea

Ai sensi dell'art. 35 del Regolamento didattico di Ateneo, la Laurea si consegue con l'acquisizione di almeno 180 CFU indipendentemente dal numero di anni di iscrizione all'università.

Il voto finale di Laurea è espresso in centodecimali, con un massimo di 110/110 e l'eventuale lode e viene calcolato sulla base della media delle votazioni riportate negli esami previsti dal corso di studi e della valutazione della prova finale, tenuto conto di quanto previsto nell'apposita regolamentazione di Ateneo e nel Regolamento della prova finale del Corso di Laurea (Allegato 5).

ARTICOLO 18

Titolo di Studio

Al termine del ciclo di studi e con il superamento della prova finale si consegue il titolo di Dottore in Ingegneria Cibernetica.

ARTICOLO 19

Certificazioni e Diploma Supplement

Ai sensi dell'Art. 37 del Regolamento didattico di Ateneo, le Segreterie studenti rilasciano le certificazioni, le attestazioni, gli estratti ed ogni altro documento relativo alla carriera scolastica degli studenti redatti in conformità alla normativa vigente e mediante l'eventuale utilizzo di modalità telematiche.

L'Ateneo rilascia gratuitamente, a richiesta dell'interessato, come supplemento dell'attestazione del titolo di studio conseguito, un certificato in lingua italiana ed inglese che riporta, secondo modelli conformi a quelli adottati dai paesi europei, le principali indicazioni relative al curriculum specifico seguito dallo studente per conseguire il titolo (art. 37, comma 2 del Regolamento didattico di Ateneo)

Per altre tipologie di certificazioni, non specificamente indicate nel presente articolo, si rimanda all'art. 38 del RDA "Micro-credenziali e Open badge".

ARTICOLO 20

Commissione Paritetica Docenti-Studenti

Ai sensi dell'Art. 15 del Regolamento didattico di Ateneo, ciascun Corso di Studio contribuisce ai lavori della Commissione Paritetica Docenti-Studenti del Dipartimento, ove costituita, in cui il Corso di Studio è conferito.

Il Corso di studio partecipa alla composizione della Commissione Paritetica Docenti Studenti (CPDS) del Dipartimento, ove costituita, con un componente Docente (Professore o Ricercatore, escluso il Coordinatore di Corso di Studio) e con un componente Studente. Le modalità di scelta dei componenti sono stabilite dallo specifico regolamento.

La CPDS verifica il rispetto delle attività didattiche previste dall'ordinamento didattico, dal Regolamento Didattico di Ateneo e dal calendario didattico.

In sintesi, in relazione alle attività del corso di studio, la CPDS esercita le seguenti funzioni:

- a. verificare che siano rispettate le attività didattiche previste dall'Ordinamento Didattico, dal presente Regolamento e dal calendario didattico di Ateneo;
- b. esprimere parere sulle disposizioni concernenti la coerenza tra i crediti assegnati alle attività formative e gli obiettivi formativi specifici programmati;
- c. attuare il monitoraggio dei processi e proporre eventuali azioni correttive in relazione alla vigente normativa sulla autovalutazione, la valutazione e l'accreditamento dei Corsi di Studio;
- d. formulare pareri sull'attivazione e la soppressione di Corsi di Studio.

La CPDS segnala al Direttore del Dipartimento di riferimento del corso di studio e a quello di afferenza del docente eventualmente coinvolto, al Coordinatore del Corso di Studio, ed eventualmente al Rettore, le irregolarità accertate.

Per quanto non specificato nel presente Regolamento in merito alla CPDS, si rimanda a quanto previsto dal Regolamento Didattico di Ateneo e dalle Linee guida per il Sistema di Assicurazione della qualità in Ateneo.

ARTICOLO 21

Commissione di gestione dell'Assicurazione della Qualità del Corso di Studio

In seno al CdS è istituita la Commissione di gestione dell'Assicurazione della Qualità (Commissione AQ) del Corso di Studio.

La Commissione, nominata dal CCS, è composta dal Coordinatore del Corso di Studio, che ne assume le funzioni di Coordinatore, da due docenti del Corso di Studio, da un'unità di personale tecnico-amministrativo e da uno studente. I due docenti sono nominati dal CCS sulla base delle candidature presentate dai docenti afferenti al Corso. L'unità di personale tecnico-amministrativo è individuata dal Consiglio, su proposta del Coordinatore, tra il personale che presta servizio a favore del Corso di Studio. Lo studente è scelto tra i rappresentanti degli studenti in seno al Consiglio di Corso di Studio e non può coincidere con il componente studente di una CPDS.

La Commissione ha il compito di redigere il Rapporto di riesame ciclico del Corso di Studio e la Scheda di Monitoraggio Annuale (SMA), che consistono nella verifica e valutazione degli interventi di miglioramento e nell'analisi approfondita degli obiettivi e dell'impianto generale del Corso di Studio. Per quanto non specificato nel presente Regolamento, si rimanda al Regolamento Didattico di Ateneo e alle Linee guida per il Sistema di Assicurazione della Qualità in Ateneo.

ARTICOLO 22

Valutazione dell'Attività Didattica

L'indagine sull'opinione degli studenti sulla didattica prevede la valutazione, da parte degli studenti frequentanti ciascun insegnamento, del docente, della logistica, dell'organizzazione della didattica e dell'interesse degli argomenti trattati. L'indagine è condotta dagli uffici competenti dell'Ateneo attraverso una procedura informatica di compilazione di un questionario accessibile dal portale studenti del sito web di Ateneo (procedura RIDO), secondo modalità e tempistiche stabilite dall'Ateneo.

I risultati della rilevazione, trasmessi al Coordinatore del CdS e pubblicati sul portale di Ateneo secondo le disposizioni vigenti, sono utilizzati dalla CPDS, dalla Commissione AQ del CCS e per le finalità di accreditamento del CCS stesso, in particolare per la compilazione della scheda SUA-CdS. Ogni anno, i risultati dell'indagine sono oggetto di discussione in un apposito punto all'ordine del giorno di una seduta del CCS.

ARTICOLO 23

Tutorato

Il tutoraggio è svolto dai docenti tutor del CdS, nominati annualmente dal CCS e indicati nella Scheda SUA-CdS. I docenti tutor forniscono supporto agli studenti nell'affrontare eventuali difficoltà e favoriscono la comunicazione con il corpo docente. In base alle esigenze emerse durante il percorso formativo, gli studenti possono rivolgersi ai tutor per difficoltà di apprendimento o lacune nella preparazione, orientamento nello svolgimento degli studi, scelte relative a tirocini, stage, mobilità internazionale e attività a scelta. I nominativi e i contatti dei docenti tutor sono riportati nell'Allegato 6, relativo all'art. 25 del presente Regolamento.

ARTICOLO 24

Aggiornamento e modifica del regolamento

Il CCS assicura la revisione periodica del presente Regolamento, da effettuarsi entro 30 giorni dall'inizio di ogni anno accademico, per le parti relative agli allegati. Il Regolamento è proposto dal CCS e approvato dal Dipartimento di riferimento. Eventuali modifiche successive sono approvate dal Consiglio del Dipartimento. Il Regolamento entra immediatamente in vigore e può essere modificato su proposta di almeno un quinto dei componenti del CCS.

Il testo approvato, unitamente a eventuali modifiche o integrazioni, è pubblicato sui siti web del Dipartimento e del Corso di Studio ed è trasmesso all'Area Didattica e Servizi agli studenti – Settore Programmazione ordinamenti didattici e accreditamento dei corsi di studio entro 30 giorni dalla relativa delibera. Per quanto non previsto dal presente Regolamento, si rimanda al Regolamento Didattico di Ateneo (RDA), alla normativa ministeriale e alle disposizioni dell'Ateneo.

Art. 25

Riferimenti

I riferimenti del Corso di Studio sono riportati nell'Allegato 6.

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA

Regolamento didattico del
Corso di laurea in Ingegneria Cibernetica

ALLEGATO 1
Obiettivi formativi specifici di ciascun insegnamento

Il piano di studi vigente del Corso di Laurea in Ingegneria Cibernetica è riportato in calce al presente allegato ed è consultabile tramite il portale dell'offerta formativa dell'Università di Palermo e il sito web del Corso di Studio, al seguente indirizzo:
<https://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/cds/ingegneriacibernetica2188/?pagina=pianodistudi>.

Tramite il suddetto link è possibile consultare le schede dei singoli insegnamenti, che riportano le informazioni riguardanti prerequisiti o propedeuticità (ove previste), i risultati di apprendimento attesi, gli obiettivi formativi, l'organizzazione della didattica e il programma del corso, la modalità di valutazione dell'apprendimento.

La tabella che segue sintetizza gli obiettivi specifici di ciascun insegnamento.

INSEGNAMENTI del PRIMO ANNO	
Denominazione	Obiettivi formativi
Analisi Matematica	Acquisizione dei concetti fondamentali del calcolo differenziale ed integrale di funzioni di una variabile reale e lo sviluppo della capacità di applicarli in ambito scientifico. Conoscenze sulle principali tematiche e metodologie applicate al calcolo infinitesimale, differenziale ed integrale per campi vettoriali di più variabili reali. In particolare, lo studente sarà in grado di comprendere le problematiche che nascono dalla necessità di creare un linguaggio rigoroso usando il metodo logico-deduttivo per affrontare problemi matematici inerenti alle tematiche del modulo. Capacità di affrontare problemi derivanti dalla fisica e delle tecnologie tipiche dell'ingegneria dell'informazione, e rappresentarli e contestualizzarli nel linguaggio matematico opportuno, derivandone modelli esprimibili mediante problemi differenziali.
Geometria	Acquisire le basi del linguaggio matematico e scientifico, con riferimento all'algebra lineare e alla geometria analitica, e fornisce gli strumenti e le metodologie di calcolo necessari per affrontare con rigore metodologico gli studi ingegneristici.
Calcolatori Elettronici (C.I.)	
Modulo - Reti Logiche	Capacità di applicare le metodologie studiate in contesti differenti e di apprendere processi di analisi e sintesi relativi ai circuiti logici.
Modulo - Fondamenti di Informatica	Capacità di valutare, analizzare, comunicare e implementare le possibili soluzioni software a semplici problemi utilizzando l'acquisita padronanza del linguaggio C.
Disegno Assistito da Calcolatore	Conoscenza delle problematiche inerenti alla rappresentazione e la quotatura di elementi singoli o assemblati, e alle modalità di collegamento dei diversi elementi. Capacità di effettuare il disegno dei diversi elementi, anche attraverso l'utilizzo di software commerciali dedicati, e di interpretarne il corretto funzionamento.

	Capacità di impostare correttamente impostazione di un problema di rappresentazione, secondo i moderni criteri della progettazione sfruttando, dunque, gli ausili informatici più opportuni per il problema in esame
Fisica I	Acquisire i principi fondamentali della meccanica e della termodinamica. Saper applicare la teoria generale per risolvere semplici esercizi di meccanica e termodinamica.
Economia per Ingegneri	Far acquisire all'allievo le conoscenze relative alle dinamiche di mercato, al comportamento del consumatore, alle scelte del produttore e consentire all'allievo di effettuare una valutazione economico finanziaria di alternative di investimento. Tali conoscenze e competenze di economia, complementari a quelle più tecnico-scientifiche delle altre materie dell'intero percorso formativo, sono essenziali per formare la figura dell'ingegnere che dovrà inserirsi nel mondo del lavoro e pertanto relazionarsi col mondo delle aziende e con quello dell'imprenditorialità o della libera professione.
Lingua Inglese	L'insegnamento si prefigge lo studio e l'analisi delle principali regole sintattiche della lingua, con obiettivi correlati con capacità di comprensione, lettura, scrittura e traduzione di semplici testi in lingua. Superamento del Test di Abilità Linguistica di livello B1.

INSEGNAMENTI del SECONDO ANNO	
Denominazione	Obiettivi formativi
Elettrotecnica	Essere in grado, attraverso la conoscenza del comportamento dei principali elementi circuitali e dei principali metodi di analisi circuitale, di risolvere circuiti lineari comunque complessi, in regime adinamico, dinamico e sinusoidale. Valutare il comportamento dei circuiti risonanti e non attraverso l'analisi nel dominio della frequenza e affrontare semplici problemi di sintesi di filtri analogici. Conoscere e ricavare le caratteristiche parametriche di circuiti biporta anche interconnessi. Acquisire le conoscenze necessarie a conoscere il comportamento dei sistemi trifase utilizzati nelle reti elettriche a frequenza industriale. Comprendere che l'ingegnere assume anche il ruolo di garante della sicurezza di chi gli sta attorno, acquisendo le conoscenze minime di sicurezza elettrica che qualsiasi ingegnere deve possedere.
Meccanica analitica ed Elettromagnetismo (C.I.)	
Modulo - Fisica II	Conoscenza e comprensione dei fenomeni in cui sono presenti forze elettriche e forze magnetiche dovute a distribuzione di cariche, correnti stazionarie, insieme alla capacità di costruire un adeguato modello fisico e di applicare a casi specifici le leggi di Coulomb, di Gauss e di Ampere. Lo studente imparerà ad affrontare situazioni fisiche in cui siano presenti cariche ferme o correnti stazionarie, a descrivere qualitativamente che cosa sta accadendo nel sistema considerato. Conoscenza e comprensione dei fenomeni e delle leggi connesse a campi elettrici e magnetici variabili nel tempo. Attraverso lo studio dell'induzione elettromagnetica (legge di Faraday-Lenz) e delle correnti di spostamento (legge dell'induzione di Maxwell) lo studente saprà trattare sistemi in cui sono presenti campi variabili nel tempo e nello spazio, comprendendo la natura elettromagnetica della luce e imparando a descrivere qualitativamente i fenomeni presenti in un dato sistema. Capacità di risolvere le equazioni per ottenere la soluzione matematica del problema posto, scegliendo gli strumenti opportuni per analizzare quantitativamente la dinamica del sistema sotto studio. Il confronto tra l'aspetto fisico del problema, discusso qualitativamente, e la descrizione matematica ottenuta permetterà allo studente di avere una comprensione completa del fenomeno considerato.
Modulo - Meccanica Razionale	Conoscenze sulle principali tematiche relative ai principi fondamentali della meccanica che governano la cinematica e l'equilibrio dinamico di un sistema materiale complesso. In particolare, lo studente sarà in grado di comprendere le problematiche che nascono dalla necessità di creare un linguaggio rigoroso usando il metodo logico-deduttivo per affrontare problemi fisico-matematico

	inerenti alle tematiche del modulo. Lo studente sarà anche in grado di affrontare problemi derivanti dalla meccanica dei sistemi complessi inquadrabili nelle tecnologie tipiche dell'ingegneria dell'automazione, e rappresentarli e contestualizzarli nel linguaggio matematico opportuno.
Programmazione	Programmazione ad oggetti in Java. Vengono trattati sia gli aspetti relativi alla programmazione ad oggetti in generale che aspetti peculiari del linguaggio Java quali l'organizzazione del codice in package, la documentazione del codice, le funzionalità per la programmazione concorrente e la libreria standard. Verranno infine trattate le strutture dati di uso più frequente inquadrando nel contesto della libreria Java.
Teoria dei Segnali	Acquisizione di nozioni, metodologie e tecniche per lo studio e l'analisi dei segnali determinati ed aleatori applicando le tecniche di analisi di Fourier e la teoria delle probabilità.
Controlli Automatici	Studio dei sistemi reali mediante un approccio basato su di un modello matematico del sistema stesso. Tale modello viene utilizzato sia per valutare il comportamento dinamico e a regime mediante simulazione su PC in ambiente software dedicato, usualmente l'ambiente Matlab-Simulink, sia per definire e valutare importanti aspetti del comportamento del sistema reale stesso a partire dalla definizione e dallo studio di certe proprietà del modello, fra le quali rivestono fondamentale interesse la stabilità, la controllabilità, l'osservabilità, il comportamento a regime permanente e quello transitorio. Il modello matematico viene anche utilizzato per la progettazione di un controllore da associare al sistema reale in modo che l'intero sistema sia in grado di conseguire prefissate prestazioni.

INSEGNAMENTI del TERZO ANNO	
Denominazione	Obiettivi formativi
Fondamenti di Elettronica	Conoscenza, comprensione e capacità di analisi del sistema elettronico complesso e la sua ripartizione in moduli funzionali, descrivendo funzione, realizzazione e caratteristiche di interfaccia dei vari sottomoduli.
Convertitori Elettronici di Potenza	Fornire le competenze necessarie per affrontare le problematiche relative all'analisi e allo sviluppo di un sistema elettronico di potenza. Lo studente sarà in grado di scegliere criticamente la topologia e la tecnica di controllo più idonee in relazione alla specifica applicazione. Lo studente sarà altresì in grado di utilizzare gli strumenti di simulazione circuitale maggiormente utilizzati nel settore dell'elettronica di potenza
Fondamenti di Robotica	Studio dei sistemi robotici mobili (terrestri). Tale obiettivo è raggiunto, in primo luogo, attraverso la trattazione dei modelli matematici non lineari, degli strumenti teorici che ne consentono l'analisi, e di alcune tecniche di base per il controllo degli stessi. Tali strumenti sono poi applicati allo studio del comportamento dinamico dei robot mobili maggiormente usati oggi, ed al controllo del moto degli stessi in presenza di sotto-attuazione e vincoli anolonomi. Infine, attraverso la definizione di procedure e metodologie per la pianificazione delle traiettorie, vengono descritti quei sistemi che consentono l'uso di veicoli o velivoli autonomi, per applicazioni caratterizzate da ambienti strutturati o non.
Machine Learning	Apprendere alcuni approcci statistici per l'analisi dei dati e il riconoscimento di pattern che sono particolarmente utili per l'analisi di segnali audio e video e per l'analisi di sequenze, incluso l'estrazione dei feature più significative e la riduzione della dimensionalità dei dati. Comprensione dei fondamenti teorici del machine learning, dei principi di ottimizzazione e di generalizzazione e overfitting. Infine, un terzo obiettivo riguarda l'acquisizione di competenze pratiche nell'applicazione degli algoritmi di machine learning, utilizzando linguaggi di programmazione come Python e le librerie più comuni, come scikit-learn
Misure e Strumentazione per l'Automazione	Dare allo studente conoscenze, capacità di comprensione, strumenti metodologici e abilità per affrontare problematiche di misura di grandezze elettriche e non elettriche, con particolare riferimento agli ambiti applicativi dell'automazione. A tal fine il corso fornisce agli studenti le conoscenze e competenze fondamentali riguardanti: i principi generali della metrologia e della teoria delle

	misure; i principali metodi, strumenti e sistemi di misura; la valutazione dell'incertezza di misura; la sensoristica e la strumentazione utilizzate nel campo dei sistemi di misura per l'automazione. Al termine del corso, le conoscenze e competenze acquisite consentiranno allo studente di saper sviluppare e gestire un processo di misurazione, scegliendo e utilizzando opportunamente strumenti, metodi e procedure di misura, in funzione del particolare problema in esame e delle specifiche imposte
Elettronica dei Sistemi Embedded	Studio ed analisi dei principali sistemi elettronici digitali programmabili: microprocessori, microcontrollori di piccolo taglio per applicazioni embedded. Si introduce lo studente ai metodi ed i linguaggi di programmazione per sistemi a microcontrollore
Automazione Industriale e Domotica	Conoscenze e capacità per affrontare le tematiche inerenti ai moderni sistemi di Automazione di processi industriali, degli ambienti civili automatizzati (nelle modalità di controllo locale e controllo remoto), dei veicoli nautici telecontrollati. A tal fine vengono trattati gli argomenti necessari ed occorrenti per modellizzare i sistemi automatizzati focalizzando l'attenzione nella programmazione degli algoritmi di controllo; si individueranno i componenti principali di un sistema da controllare con riferimento alla piramide CIM di controllo; si analizzeranno i sistemi SCADA con la correlata programmazione della parte grafica, di indirizzamento modbus e di comunicazione remota con esercitazioni pratiche sui PLC tipici dell'industria di processo. Si approfondiscono i metodi e gli hardware occorrenti al controllo e telecontrollo di processi automatizzati, sia in ambito industriale, civile che nautico, proponendo numerose ed innovative applicazioni, di laboratorio (sia in presenza sia in modalità remota) e ottenuti in ambienti sperimentali.
Macchine e Azionamenti Elettrici	Studio delle macchine e degli azionamenti elettrici con motori in corrente continua e alternata attualmente impiegati nel campo industriale ed in quello della trazione, privilegiando in modo particolare le problematiche connesse con il loro funzionamento. Ciò al fine di fornire agli allievi capacità adeguate a: scegliere ed assemblare i diversi componenti di un azionamento elettrico a c.c. e di un azionamento elettrico in c.a.; collaudare e gestire gli azionamenti elettrici con motore a c.c. e con motore in c.a. per automazione industriale e per trazione.
Elementi di Meccanica delle Strutture	Sviluppo di un progetto pratico proposto dagli allievi, riguardante la realizzazione di modelli attraverso l'utilizzo di stampanti 3D e tecnologie di additive manufacturing. Le lezioni di scienza delle costruzioni e di dinamica delle strutture verteranno su concetti fondamentali a supporto della realizzazione del suddetto modello.
Digital Manufacturing	Fornire conoscenze e metodologie pratiche per lo sviluppo e la simulazione delle lavorazioni su macchine CNC e di stampanti 3D per analizzare risultati di simulazioni condotte e per ottimizzare i parametri operativi al fine di ottenere risultati più performanti.
Metodi Numerici	Conoscenza dei principali metodi numerici utili per la comprensione e modellizzazione di molteplici problemi dell'ingegneria. Lo studente sarà in grado di argomentare a sostegno del modello impiegato e degli algoritmi ideati e valutare criticamente la risposta ottenuta dall'utilizzo del software impiegato.
Sensori	Conoscenze abilitanti che riguardano le moderne tecnologie dei sensori e dei sistemi di misura, e la loro implementazione nelle più comuni apparecchiature biomediche per la misura dei biosegnali.
Tecnologie Generali dei Materiali	Conoscenza definita e consolidata dei principi di caratterizzazione e analisi dei materiali utilizzati nell'industria, con la capacità di saper scegliere il materiale opportuno in funzione dell'applicazione.
Fisica Tecnica	Conoscenza e capacità di comprensione relative alle tematiche di base riguardanti la trasmissione del calore e la meccanica dei fluidi. Capacità di utilizzare le più comuni e semplici tecniche di calcolo per l'analisi e la soluzione di problemi di base inerenti alle tematiche suddette.

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA

Regolamento didattico del
Corso di laurea in Ingegneria Cibernetica

ALLEGATO 2
Accesso al Corso di Studio

Il Corso di Laurea è ad accesso libero.

Per l'ammissione al Corso di Laurea è necessario essere in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore o di un titolo di studio estero riconosciuto idoneo. Il riconoscimento dei titoli esteri avviene nel rispetto della normativa e degli accordi internazionali vigenti.

Conoscenze richieste per l'accesso

Come indicato dalla Conferenza dei Presidi delle Facoltà di Ingegneria nel documento del 28 giugno 2006, per affrontare con profitto i Corsi di Laurea in Ingegneria è fondamentale possedere solide conoscenze scientifiche di base, una buona capacità di comprensione verbale e un'attitudine all'approccio metodologico.

Le conoscenze scientifiche richieste comprendono:

- nozioni fondamentali di matematica, con particolare attenzione all'aritmetica, all'algebra, alle progressioni, alle funzioni logaritmiche ed esponenziali, alla geometria euclidea e analitica e alla logica elementare
- principi di fisica di base, con riferimento alla meccanica, alla termodinamica e all'elettromagnetismo
- concetti fondamentali di chimica
- conoscenza di almeno una lingua straniera dell'Unione Europea

Per quanto riguarda la capacità di comprensione verbale, lo studente deve essere in grado di interpretare correttamente un testo, sintetizzarne i contenuti per iscritto e rispondere a domande basate esclusivamente sulle informazioni contenute nel brano, senza ricorrere a conoscenze pregresse.

Inoltre, è richiesta la capacità di analizzare un problema, individuare e utilizzare correttamente i dati per giungere alla soluzione, collegando i risultati alle ipotesi iniziali. Lo studente deve saper sviluppare ragionamenti logico-matematici, sia di tipo induttivo che deduttivo.

Modalità di verifica e di recupero degli obblighi formativi aggiuntivi (OFA)

Per i corsi ad accesso libero non è previsto un test selettivo.

Le immatricolazioni aprono dal 1° agosto, seguendo le procedure indicate sul portale di Ateneo. Gli studenti immatricolati dovranno sostenere un test di valutazione della preparazione iniziale per verificare eventuali carenze formative e l'attribuzione di OFA (Obblighi Formativi Aggiuntivi). Agli studenti che non partecipano al test di verifica viene attribuito l'OFA d'ufficio.

Gli studenti con OFA non potranno sostenere gli esami degli anni successivi al primo fino all'assolvimento degli obblighi formativi.

L'assolvimento degli OFA può avvenire attraverso un test, oppure attraverso il superamento di un esame di almeno 6 CFU appartenente ai SSD MAT/02-03-05-07 o FIS/01-03.

L'Ateneo organizza attività didattiche integrative per supportare gli studenti con OFA da assolvere.

Link:

<https://www.unipa.it/target/futuristudenti/corsi-accesso-libero/index.html>

<https://www.unipa.it/target/studenti-iscritti/gestione-carriera/recupero-ofa/>

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA

Regolamento didattico del
Corso di laurea in Ingegneria Cibernetica

ALLEGATO 3
Conversione voti Sistemi ECTS – Sistema ITA

Il riconoscimento e l'accreditamento degli esami sostenuti dagli studenti nell'ambito di programmi di mobilità, a cura del Consiglio di Corso di Studio, avviene sulla base dei criteri di conversione che tengono conto della metrica di valutazione adottata dall'università ospitante.

Quando il Transcript of Records (ToR) riporta i voti degli esami sostenuti e superati in forma numerica, si applica di norma una conversione proporzionale tra l'intervallo dei voti del sistema italiano da 18 a 30, eventualmente con lode, e quello del corrispondente intervallo nella numerazione adottata dal paese dell'università ospitante.

In assenza di voti numerici, si utilizza la scala ECTS (A-F), secondo la corrispondenza indicata nello *European Grade Conversion System Country Report*, disponibile sul sito web del Corso di Studio, nella sezione dedicata al regolamento e ai relativi allegati. In tal caso, la corrispondenza orientativa tra i voti ECTS e i voti in trentesimi è la seguente:

ECTS grade	Voto in trentesimi
A-, A, A+	29, 30, 30 e lode
B-, B, B+	26, 27, 28
C-, C, C+	23, 24, 25
D-, D, D+	20, 21, 22
E, E+	18, 19
F	insufficiente

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA

Regolamento didattico del
Corso di laurea in Ingegneria Cibernetica

ALLEGATO 4
Docenti del Corso di Studio

Insegnamento	Docente <i>(C): Coordinatore del CdS</i> <i>(R) Docente di riferimento</i>	Ruolo
Analisi Matematica C.I. Meccanica analitica ed Elettromagnetismo C.I. - Mod. Meccanica Razionale	GARGANO Francesco (R)	PA
Calcolatori Elettronici C.I.	GENTILE Antonio (R)	PA
Disegno Assistito da Calcolatore	INGRASSIA Tommaso (R)	PO
Geometria	SCHILLACI Carlo	PC
Fisica I Meccanica analitica ed Elettromagnetismo C.I. - Mod. Fisica II	LO FRANCO Rosario (R)	PO
Economia per Ingegneri	ROMA Paolo	PO
Elettrotecnica	ROMANO Pietro	PO
Programmazione	LA CASCIA Marco	PO
Teoria dei Segnali	GARBO Giovanni	PO
Controlli Automatici	SFERLAZZA Antonino	PA
Fondamenti di Elettronica	CRUPI Isodiana	PA
Convertitori Elettronici di Potenza	PELLITTERI Filippo	RTD
Fondamenti di Robotica	FAGIOLINI Adriano (C)	PA
Machine Learning	TINNIRELLO Ilenia	PO
Misure e Strumentazione per l'Automazione	COSENTINO Valentina (R)	PO
Elettronica dei Sistemi Embedded	GIACONIA Giuseppe Costantino (R)	PA
Automazione Industriale e Domotica	RAIMONDI Francesco Maria (R)	RU
Macchine e Azionamenti Elettrici	DI DIO Vincenzo (R)	PA
Elementi di Meccanica delle Strutture	RUSSOTTO Salvatore (R)	RTD
Digital Manufacturing	EMAMI Sajjad	RTD
Metodi Numerici	GIRFOGLIO Michele	PA
Sensori	FAES Luca	PO
Tecnologie Generali dei Materiali	MICARI Fabrizio	PO
Fisica Tecnica	CARDONA Fabio	PA

Legenda Ruoli:

PO: Professore Ordinario

PA: Professore Associato

RU: Ricercatore

RTD: Ricercatore a tempo determinato

PC: Professore a Contratto

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA

Regolamento didattico del
Corso di laurea in Ingegneria Cibernetica

ALLEGATO 4
Docenti del Corso di Studio

Insegnamento	Docente <i>(C): Coordinatore del CdS</i> <i>(R) Docente di riferimento</i>	Ruolo
Analisi Matematica C.I. Meccanica analitica ed Elettromagnetismo C.I. - Mod. Meccanica Razionale	GARGANO Francesco (R)	PA
Calcolatori Elettronici C.I.	GENTILE Antonio (R)	PA
Disegno Assistito da Calcolatore	INGRASSIA Tommaso (R)	PO
Geometria	SCHILLACI Carlo	PC
Fisica I Meccanica analitica ed Elettromagnetismo C.I. - Mod. Fisica II	LO FRANCO Rosario (R)	PO
Economia per Ingegneri	ROMA Paolo	PO
Elettrotecnica	ROMANO Pietro	PO
Programmazione	LA CASCIA Marco	PO
Teoria dei Segnali	GARBO Giovanni	PO
Controlli Automatici	SFERLAZZA Antonino	PA
Fondamenti di Elettronica	CRUPI Isodiana	PA
Convertitori Elettronici di Potenza	PELLITTERI Filippo	RTD
Fondamenti di Robotica	FAGIOLINI Adriano (C)	PA
Machine Learning	TINNIRELLO Ilenia	PO
Misure e Strumentazione per l'Automazione	COSENTINO Valentina (R)	PO
Elettronica dei Sistemi Embedded	GIACONIA Giuseppe Costantino (R)	PA
Automazione Industriale e Domotica	RAIMONDI Francesco Maria (R)	RU
Macchine e Azionamenti Elettrici	DI DIO Vincenzo (R)	PA
Elementi di Meccanica delle Strutture	RUSSOTTO Salvatore (R)	RTD
Digital Manufacturing	EMAMI Sajjad	RTD
Metodi Numerici	GIRFOGLIO Michele	PA
Sensori	FAES Luca	PO
Tecnologie Generali dei Materiali	MICARI Fabrizio	PO
Fisica Tecnica	CARDONA Fabio	PA

Legenda Ruoli:

PO: Professore Ordinario

PA: Professore Associato

RU: Ricercatore

RTD: Ricercatore a tempo determinato

PC: Professore a Contratto

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA

Regolamento didattico del
Corso di laurea in Ingegneria Cibernetica

ALLEGATO 5

REGOLAMENTO DELLA PROVA FINALE
PER IL CONSEGUIMENTO DELLA LAUREA IN INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE –
CORSO DI INGEGNERIA CIBERNETICA

Art. 1. Modalità di svolgimento della prova finale di Laurea

1.1. Ai sensi del Regolamento Didattico di Ateneo, lo studente per il conseguimento della Laurea deve sostenere una prova finale.

1.2. La prova finale ha l'obiettivo di accertare il livello conseguito dallo studente nel completamento delle conoscenze di base e caratterizzanti il Corso di Laurea e nella loro integrazione. La prova finale consiste in una prova orale secondo le modalità di cui al successivo articolo 4 e congruentemente agli obiettivi formativi del Corso di Studio.

1.3. Ai sensi del Regolamento Didattico di Ateneo, il Corso di Studio definisce il calendario delle prove finali, all'interno dei periodi stabiliti dal calendario didattico di Ateneo, e stabilisce almeno le tre seguenti sessioni di Laurea con un solo appello per ciascuna di esse:

- 1) Estiva (giugno/luglio);
- 2) Autunnale (settembre/ottobre)
- 3) Straordinaria (febbraio/marzo).

1.4. Per essere ammesso alla prova finale lo studente deve avere acquisito tutti i crediti formativi previsti dall'ordinamento didattico del Corso di Studio con l'eccezione dei CFU assegnati alla prova finale, che vengono acquisiti all'atto della prova.

Art. 2. Modalità di accesso alla prova finale

Per la partecipazione alla prova finale lo studente deve presentare apposita domanda attraverso le procedure informatiche vigenti e secondo le scadenze definite dal Calendario didattico di Ateneo. Completata la procedura informatica, lo studente sarà iscritto d'ufficio alla prova finale.

Art. 3 Commissione Prova Finale

3.1. La commissione esaminatrice della prova finale è nominata dal Coordinatore del Corso di Studio ed è composta da tre a cinque componenti effettivi nominati tra i docenti del Consiglio di Corso di Studio. Le funzioni di Presidente della Commissione sono svolte dal Coordinatore del Consiglio di Corso di Studio o da un suo Delegato.

3.2. Qualora il numero di studenti iscritti all'appello di prova finale sia particolarmente elevato, il Coordinatore può provvedere alla nomina di più commissioni per lo stesso appello.

3.3. Il provvedimento di nomina della Commissione dovrà prevedere oltre ai componenti effettivi, almeno un componente supplente.

Art. 4 Caratteristiche della prova finale

4.1. La prova finale consiste in un colloquio. Il tema di discussione del colloquio è scelto dallo studente da una lista di argomenti predisposta dal Corso di Studi con propria delibera e pubblicata all'inizio dell'Anno Accademico sul sito web del corso stesso. La lista degli argomenti è integrabile durante il corso dell'A.A. La scelta dell'argomento da parte dello studente sarà contestuale alla presentazione della domanda di laurea attraverso le procedure informatiche previste dall' Art. 2.

Per ciascun argomento il Corso di Studi indicherà un docente tutor al quale l'allievo potrà rivolgersi per la definizione e lo studio dello specifico tema prescelto e le indicazioni sul relativo materiale bibliografico.

Basandosi sulla bibliografia indicata, nel corso del colloquio lo studente dovrà dimostrare di essere in grado di analizzare, approfondire e rielaborare in modo critico il tema proposto.

4.2. Il voto della prova finale è espresso in trentesimi con eventuale lode e la verbalizzazione avviene con le stesse modalità seguite per gli altri esami di profitto.

Art. 5 Conferimento del Titolo

Completate le verifiche amministrative da parte delle Segreterie studenti previste per il conferimento del titolo, lo studente viene inserito negli elenchi per la proclamazione che avverrà nei giorni previsti dal Calendario didattico. La proclamazione, che avverrà in seduta pubblica, consiste nel conferimento del titolo e contestuale comunicazione del voto di laurea. Il titolo si consegue il giorno della proclamazione.

Art. 6. Determinazione del voto di Laurea

Il punteggio finale del voto di laurea sarà calcolato nel modo seguente.

1. Media pesata dei voti in trentesimi conseguiti negli esami (compreso l'esame di Prova Finale), ponderata in base ai CFU assegnati ad ogni insegnamento.
 - a. Dovranno essere considerati anche i voti in trentesimi conseguiti in discipline eventualmente inserite in esubero, rispetto a quelle previste dal piano di studi dello studente, nella forma di "corsi liberi".
 - b. Nel calcolo della media pesata possono essere esclusi i voti di discipline non caratterizzanti, fino a un massimo di 18 CFU.
2. La media pesata dei voti in trentesimi viene poi espressa in centodecimi (dividendo per tre e moltiplicando per undici).
3. Alla media pesata espressa in centodecimi verranno aggiunti:
 - a. un punteggio massimo di 3 punti in funzione del numero delle lodi conseguite dallo studente e nella misura di 0.5 punti per ciascuna lode;
 - b. un ulteriore punto al laureando che abbia maturato esperienze all'estero nell'ambito dei programmi di mobilità internazionale o nella veste di visiting student, a condizione che lo studente abbia conseguito nell'ambito dei suddetti programmi almeno 15 CFU, o abbia conseguito attestati e/o diplomi di frequenza presso istituzioni straniere riconosciute dalla Struttura didattica competente, o nell'ambito delle attività previste dal regolamento del tirocinio pratico applicativo della Struttura didattica competente;
 - c. due ulteriori punti al laureando che abbia completato i suoi studi nella durata legale del corso di laurea (entro la sessione straordinaria del terzo anno di corso);
 - d. un punteggio aggiuntivo dovuto al profitto negli studi, quantificato in funzione della media di partenza (media pesata dei voti in trentesimi, M_p), nella misura seguente:
6 punti se $M_p \geq 28$;
5 punti se $28 > M_p \geq 27$;
4 punti se $27 > M_p \geq 26$;
3 punti se $26 > M_p \geq 24$;
2 punti se $24 > M_p \geq 22$;
0 punti se $M_p < 22$

Il voto finale, risultante dai conteggi, sarà arrotondato all'intero più vicino (ad es. 102,5 pari a 103 e 102,49 pari a 102).

La Commissione potrà concedere la lode qualora lo studente riporti un punteggio uguale o superiore a 110 e abbia ottenuto nella carriera un numero minimo di lodi come indicato nella seguente tabella:

Voto in centesimi	Numero minimo di lodi necessarie
110	3
111	2
112	1
≥ 113	0

Il Regolamento sulla prova finale del Corso di Laurea è pubblicato sul sito web del Corso di studio.

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA

Regolamento didattico del
Corso di laurea in Ingegneria Cibernetica

ALLEGATO 6
RIFERIMENTI DEL CORSO DI STUDIO

STRUTTURA DIDATTICA DI RIFERIMENTO:

Dipartimento di Ingegneria

Viale delle Scienze, Ed. 8, 90128 PALERMO (PA)

Mail: dipartimento.ingegneria@unipa.it

Tel.: +39 091 238 67545

COORDINATORE DEL CORSO DI STUDIO:

prof. Adriano FAGIOLINI

Mail: adriano.fagiolini@unipa.it,

Tel. +39 091 238 63613

RESPONSABILE DELLA U.O. DIDATTICA DEL DIPARTIMENTO

dott.ssa Maria CIACCIO,

Mail: maria.ciaccio@unipa.it,

Tel. +39 091 238 93718

Personale assegnato al CdS:

dott.ssa Alessandra TESTA

Mail: alessandra.testa@unipa.it,

Tel. +39 091 238 65311

CONTACT PERSON PER L'INTERNAZIONALIZZAZIONE

sig. Marco DI PAOLA

Mail: marco.dipaola@unipa.it,

Tel. +39 091 238 63813

U.O. MANAGER DIDATTICO (AMBITO INGEGNERIA)

dott. Roberto GAMBINO,

Mail: roberto.gambino@unipa.it,

Tel. +39 091 238 65306

RAPPRESENTANTI DEGLI STUDENTI:

Gabriele ANDREASSI (gabriele.andreassi@community.unipa.it)

Andrea MEDURI (andrea.meduri@community.unipa.it)

Vincenzo Luigi MAZZA (vincenzoluigi.mazza@community.unipa.it)

Giacomo CUCCHIARA (giacomo.cucchiara@community.unipa.it)

Giorgia ACCARDI (giorgia.accardi@community.unipa.it)
Mattia SALADINO (mattia.saladino01@community.unipa.it)
Benedetto D'AMICO (benedetto.damico@community.unipa.it)

COMPONENTI DELLA COMMISSIONE PARITETICA DOCENTI-STUDENTI:

prof. Rosario LO FRANCO (rosario.lofranco@unipa.it)
Benedetto D'AMICO (benedetto.damico@community.unipa.it)

COMMISSIONE AQ DEL CDS:

prof. Adriano FAGIOLINI (adriano.fagiolini@unipa.it)
prof.ssa Valentina COSENTINO (valentina.cosentino@unipa.it)
prof. Giuseppe Costantino GIACONIA (costantino.giaconia@unipa.it)
dott.ssa Alessandra TESTA (alessandra.testa@unipa.it)
Andrei Lefter Emy (andrei.lefter@community.unipa.it)

DOCENTI TUTOR:

prof. Adriano FAGIOLINI (adriano.fagiolini@unipa.it)
prof.ssa Valentina COSENTINO (valentina.cosentino@unipa.it)
prof. Filippo D'IPPOLITO (filippo.dippolito@unipa.it)
prof. Francesco GARGANO (francesco.gargano@unipa.it)
prof. Giuseppe Costantino GIACONIA (costantino.giaconia@unipa.it)
prof. Rosario LO FRANCO (rosario.lofranco@unipa.it)
prof. Filippo PELLITTERI (filippo.pellitteri@unipa.it)
prof. Francesco Maria RAIMONDI (francescomaria.raimondi@unipa.it)
prof.ssa Ilenia TINNIRELLO (ilenia.tinnirello@unipa.it)

SITO WEB DEL CORSO DI STUDI:

<http://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/cds/ingegneriacibernetica2188>

ALTRI LINK UTILI:

Guida dello Studente, Guida all'accesso ai Corsi di Laurea, Portale Studenti,
<https://www.unipa.it/target/futuristudenti/risorse/guide-e-brochure/>
<http://www.unipa.it/target/futuristudenti/>
<https://www.unipa.it/target/studenti-iscritti/>
Portale "Universitaly"
<http://www.universitaly.it/>