



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università degli Studi del SANNIO di BENEVENTO
Nome del corso in italiano	INGEGNERIA ELETTRONICA PER L'AUTOMAZIONE E LA SENSORISTICA (<i>IdSua:1588110</i>)
Nome del corso in inglese	ELECTRONICS ENGINEERING FOR AUTOMATION AND SENSING
Classe	LM-29 - Ingegneria elettronica
Lingua in cui si tiene il corso	inglese
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	https://www.ding.unisannio.it/electronics-engineering-for-automation-and-sensing
Tasse	http://www.unisannio.it/it/studente/studente-iscritto/tasse-di-iscrizione
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale



Referenti e Strutture

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	CUSANO Andrea
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	Consiglio Unico di Corso di Laurea e Laurea Magistrale: Balestrieri Eulalia, Michele Marini, Castaldi Giuseppe, Consales Marco, Cusano Andrea, Del Vecchio Carmen, Di Bisceglie Maurizio, Fiengo Giovanni, Galdi Carmela, Galdi Vincenzo, Pierro Vincenzo, Iannelli Luigi, Pisco Marco, Rapuano Sergio, Ricciardi Armando, Ullo Silvia Liberata, Francesco Picariello, Ioan Tudosa, Mario Cesarelli, Giovanni Occhibove, Michele Farina
Struttura didattica di riferimento	Ingegneria (Dipartimento Legge 240)

Eventuali
strutture
didattiche
coinvolte

Ingegneria

Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	DEL VECCHIO	Carmen		PA	1	
2.	FIENGO	Giovanni		RU	1	
3.	GALDI	Vincenzo		PO	1	
4.	PERSIANO	Giovanni Vito		PA	1	
5.	PIERRO	Vincenzo		PA	1	
6.	PISCO	Marco		PA	1	
7.	RAPUANO	Sergio		PO	1	

Rappresentanti Farina Michele m.farina@studenti.unisannio.i
Studenti Occhibove Giovanni g.occhibove@studenti.unisannio.it

Gruppo di gestione AQ

Eulalia Balestrieri
Carmen Del Vecchio
Carmela Galdi
Vincenzo Galdi
Michele Marini
Maria Neve Masiello
Francesco Picariello
Vincenzo Pierro
Marco Pisco
Sergio Rapuano
Armando Ricciardi
Ioan Tudosa

Tutor

Vincenzo GALDI
Maurizio DI BISCEGLIE
Carmen DEL VECCHIO
Marco PISCO
Giovanni Vito PERSIANO
Armando RICCIARDI
Sergio RAPUANO
Giovanni FIENGO



Il Corso di Studio in breve

05/02/2023

Il Corso di Laurea Magistrale Internazionale in Electronics Engineering for Automation and Sensing si propone come naturale prosecuzione formativa per laureati nelle discipline dell'ingegneria dell'informazione e industriale.

Il corso di studi offre un percorso formativo equilibrato tra aspetti di carattere metodologico e aspetti più decisamente applicativi, in stretta sinergia con aspetti specialistici caratteristici dei due curricula:

- Automation
- Sensing Technologies

Entrambi i curricula presentano tre aree di apprendimento: Elettronica, Telecomunicazioni e Automazione in stretta sinergia tra loro.

La prima area è quella relativa ai Principi e Metodi per l'ingegneria Elettronica, in cui lo studente segue insegnamenti obbligatori volti a rafforzare le metodologie e i fondamenti ed in cui si ritrovano insegnamenti dei settori di elettronica e misure elettroniche opportunamente declinati nei rispettivi curricula con focus sulle "tecnologie di Sensing" e le Tecnologie alla base dell'Automation e dei sistemi autonomi.

La seconda area è quella relativa all'Ingegneria delle Telecomunicazioni con insegnamenti obbligatori nei settori delle Telecomunicazioni e dei Campi elettromagnetici che forniranno conoscenze specialistiche nei due ambiti di riferimento Sensing Technologies e Industrial Automation.

La terza area è quella relativa all'Ingegneria dell'Automazione con insegnamenti obbligatori nei settori dell'Automazione che avranno il compito di completare il quadro formativo con conoscenze specialistiche dell'automatica nei due ambiti di riferimento Sensing Technologies e Automation.

Gli insegnamenti a carattere più metodologico sono collocati al primo anno del corso di studio mentre quelli di carattere più applicativo sono inseriti al secondo anno.

La fase finale del percorso formativo prevede una più intensa attività di progettazione, con l'obiettivo di completare l'iter formativo con un'esperienza a carattere più professionale. A tal fine, l'attività di tirocinio e tesi può essere svolta in collaborazione con imprese o centri di ricerca applicata attraverso specifiche convenzioni attivate.



Le consultazioni sono state effettuate nell'anno 2009, da tutti i corsi di laurea di Ingegneria in modalità unitaria e coordinata, per presentare e discutere l'attivazione dei nuovi corsi di studio secondo il DM 270/04. Nell'incontro finale con le organizzazioni rappresentative della produzione di beni e servizi, è stata presentata la nuova offerta formativa di Ingegneria. Il prof. Gaetano Continillo ha introdotto il quadro normativo ed i criteri seguiti nella trasformazione, illustrando l'offerta attuale con i suoi punti di forza e le sue criticità, la riduzione del numero degli esami e la riduzione e riorganizzazione dei corsi di studio, che include la proposta di attivazione del nuovo corso di laurea in Ingegneria Elettronica per l'Automazione e le Telecomunicazioni e di due lauree magistrali interateneo con rilascio di titolo congiunto con l'Università Federico II di Napoli. Quindi i professori Maria Rosaria Pecce (Civile), Maurizio Sasso (Energistica), Michele Di Santo (Informatica) e Luigi Glielmo (Elettronica) hanno illustrato l'offerta formativa. È seguito un dibattito a cui hanno partecipato esponenti di Unione Industriali di Benevento, Metrocampania NE, Ordine degli Ingegneri della Provincia di Avellino, consorzio ReLUIIS (Rete di Laboratori Universitari sull'Ingegneria Sismica), Consorzio TRE (Tecnologie per il Recupero Edilizio), ENAM SpA, Comune di Benevento, ANIAI (Associazione Nazionale Ingegneri e Architetti Italiani). Il riscontro è stato generalmente favorevole per tutti i corsi di studio proposti. I soggetti presenti hanno tutti manifestato interesse a continuare o instaurare collaborazioni professionali, di ricerca e di formazione attraverso stage formativi pre e post-laurea.

Negli anni successivi la consultazione con le organizzazioni operanti nei settori dell'ingegneria dell'informazione è avvenuta tramite contatto diretto, ma informale, con le aziende con cui i docenti del corso di laurea collaborano per attività di tirocinio e tesi e per progetti di ricerca e sviluppo.

Il giorno 3 luglio 2019, presso Palazzo Paolo V, Benevento, si è tenuto un nuovo incontro di consultazione tra i responsabili del Corso di Studio in Ingegneria Elettronica per l'Automazione e le Telecomunicazioni e i referenti degli enti pubblici e delle organizzazioni rappresentative della produzione e delle professioni di riferimento. All'incontro hanno partecipato, per rappresentanza, il Comune di Benevento, l'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Benevento, L'Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni (AGCOM), il Centro Italiano Ricerche Aerospaziali (CIRA), e le imprese Analist Group, Beta80, Contrader, Ericsson, Intelligentia, Kes, LFoundry, Loma, Mantid, Mapsat, MBDA, MesGroup, Migma, Mosaico, OCIMA, Powerflex, RINA, SITAE, ST Microelectronics, Teoresi, Thales Alenia Space. Hanno partecipato altresì il Delegato del Rettore alla Ricerca Scientifica, il Direttore del Dipartimento di Ingegneria, componenti del Corso di Laurea e Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica e diversi rappresentanti del mondo studentesco. Dopo la presentazione dell'offerta formativa e degli sbocchi professionali dei Corsi di Laurea e Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica per l'Automazione e le Telecomunicazioni l'incontro, durato l'intera giornata, è stato dedicato all'ascolto dei rappresentanti degli enti pubblici, delle organizzazioni rappresentative della produzione e delle professioni di riferimento e degli studenti.

La mattinata è stata dedicata all'ascolto dei portatori di interesse che hanno gentilmente accettato l'invito del Consiglio di Corso di Laurea per presentare le loro attività, i loro obiettivi, la visione che hanno del futuro dell'ingegnere elettronico ed il profilo che vedono necessario per laureati del futuro. L'ampia panoramica che il consistente numero di interventi ha fornito, ha fornito ai membri del Consiglio di Corso di Laurea e Laurea Magistrale elementi importanti per orientarsi nella riprogettazione dell'offerta formativa futura e agli studenti, laureandi e dottorandi presenti alla consultazione importanti informazioni per orientare le loro scelte. (il verbale è consultabile al link:

https://www.dropbox.com/s/vnqkq0rlqdneym/Verbale%20_3_7_19%20stakeholder.pdf?dl=0).

Al fine di apporre le necessarie azioni correttive volte ad implementare le risultanze della riunione con gli Stakeholders e tenuto conto del trend decrescente delle immatricolazioni, il CdS ha deciso di istituire un Comitato di Indirizzo Interno formato dai Proff. Cusano, Rapuano, V. Galdi, Glielmo e Di Bisceglie con il preciso compito di fornire al CdS e alla Commissione Programmazione le linee guida per una modifica strutturale dell'offerta formativa.

Il Comitato di Indirizzo Interno ha lavorato nei primi mesi del 2021 per produrre un documento di indirizzo che alla luce:

- del rapporto di riesame ciclico 2018,
- delle relazioni della Commissione Paritetica Docenti Studenti,
- delle linee strategiche di Ateneo,
- delle risultanze dell'ultima interlocuzione con gli Stakeholders,
- delle risultanze della visita di accreditamento condotta dalla Commissione di Esperti Valutatori dell'ANVUR nel 2019 (link: https://www.dropbox.com/s/x4yn7f2l4sjskl/Scheda_di_valutazione_CdS_%28R3%29_LM_29_Ing_ExAT.pdf?dl=0)
- dell'analisi delle immatricolazioni dell'ultimo triennio,
- delle relazioni del Nucleo di Valutazione (link: <https://www.dropbox.com/s/725swwwlu44xsoe/Relazione%20Annuale%20NdV%202021.pdf?dl=0>) e del Presidio di Qualità di Ateneo 2021 (link: https://www.dropbox.com/s/csin2lrb3iosj/Rilievi%20SUA%20CDS%20PQ%2005_2021.pdf?dl=0)

identificasse le principali linee guida per una importante modifica ordinamentale volta a rilanciare con forza il CdL, mettendolo in condizione di supportare più efficacemente sia il CdLM in Ingegneria Elettronica per l'Automazione e le Telecomunicazioni sia il CdLM in Ingegneria Biomedica, ed armonizzando di fatto anche l'offerta formativa del Dipartimento nel suo complesso.

Durante l'adunanza del CdS del giorno 7 giugno 2021, il Comitato di indirizzo Interno ha esposto ai membri del Consiglio il documento di indirizzo (PDF allegato). Sono seguiti diversi interventi miranti ad evidenziare l'importanza e la necessità di ristrutturare l'offerta formativa, seguendo le linee guida definite dal Comitato di Indirizzo interno. Pertanto, il Consiglio di Corso di Studi, all'unanimità, ha deliberato con parere favorevole.

Le principali modifiche riguardano:

- l'opportunità di attivare il corso in lingua inglese
- l'integrazione delle competenze e delle expertise emerse durante la riunione con gli Stakeholders soprattutto tenendo in considerazione l'evoluzione dei mercati relativi a sistemi autonomi, industria 4.0 e 5.0, IOT e IOE, sistemi intelligenti, sistemi di monitoraggio e sensori.

Nella stessa adunanza del 7 giugno 2021, il Consiglio inoltre demanda alla Commissione Programmazione il compito di sviluppare le modifiche di ordinamento e di manifesto a valere dall'Anno accademico 2023/2024.

La Commissione Programmazione si è dunque riunita periodicamente durante il secondo semestre dell'anno 2021, occupandosi di analizzare i seguenti aspetti:

1. Revisione dell'Ordinamento didattico e del Manifesto degli Studi della Laurea Magistrale.
2. Analisi e revisione degli insegnamenti in comune con altri CdS.
4. Analisi della numerosità dei docenti e compatibilità con le modifiche di Manifesto.

Considerata l'importanza e al tempo stesso la delicatezza di una proposta delicata di un Corso di Laurea Magistrale erogato esclusivamente in lingua inglese, il Consiglio all'unanimità ha concordato (Consiglio di Corso di Studi del giorno 8 Settembre 2021, verbale consultabile al link https://www.dropbox.com/s/5c7wafjxa30w9es/Verbale%20CCDLU_08-09-2021.docx?dl=0) di somministrare un questionario agli studenti del CdL e CdLM in Ingegneria Elettronica per l'automazione e le Telecomunicazioni, gestito e somministrato dai

rappresentanti degli studenti in Consiglio di Corso di Studi volto a sondare la loro opinione a riguardo.

Durante l'adunanza di CdS del giorno 5 novembre 2021, il Presidente ha invitato i rappresentanti degli studenti a sottoporre al Consiglio i risultati dei questionari compilati dagli studenti dei Corsi di Laurea e Laurea Magistrale relativi all'erogazione dell'offerta formativa del CdLM in lingua inglese (link <https://www.dropbox.com/s/zp30ovvqa7o5nsv/Allegato%204%20Questionario%20studenti%20triennali%20e%20magistrali.pdf?dl=0>).

Il questionario ha consentito di fare emergere alcuni punti fondamentali, di seguito richiamati (link: <https://www.dropbox.com/s/u5j75m4ktw486fv/Allegato%205%20Risultati%20Questionario%20Studenti.pptx?dl=0>)

- l'interesse generale da parte degli studenti alle lezioni e seminari in lingua inglese
- la necessità di accompagnare gli studenti verso la nuova modalità fornendo tutoraggi e didattica integrativa a supporto.

Un nuovo riesame ciclico (consultabile al link:

<https://www.dropbox.com/s/x49mdxychi3g0js/Allegato%205%20RAPPORTO%20DI%20RIESAME%20CICLICO%20LM%202022%20.pdf?dl=0>), ha evidenziato, in confronto con il riesame del 2018, le opinioni positive degli Stakeholders relative alla validità dell'attuale offerta formativa, l'incremento nella quantità e qualità delle attività di orientamento ex ante ed in itinere, il miglioramento delle aule e delle attrezzature di laboratorio. Ha tuttavia segnalato la bassa internazionalizzazione del CdL e individuato un'importante criticità nella scarsa attrattività dell'offerta formativa. In particolare, il rapporto afferma:

"L'analisi dei dati di monitoraggio e delle opinioni degli stakeholder evidenzia la validità dell'offerta formativa, se vista ex-post dalle aziende e dagli studenti laureati, ma risultano criticità in termini di attrattività e qualche aspetto da approfondire in termini di occupabilità."

e

"La ridotta attrattività del Corso di Laurea Magistrale, solo parzialmente invertita nel suo trend in decrescita dai dati di immatricolazione dello scorso anno, impone una revisione radicale dell'offerta formativa. L'attuale scenario è reso ancora più critico dall'attivazione del CdLM in Ingegneria Biomedica, che essendo una delle offerte formative più ambite e attrattive dell'ultima decade impone una risposta tempestiva e mirata del CdLM."

Di conseguenza il rapporto indica come primo obiettivo di miglioramento per tutte le sezioni tranne la 4 il rinnovamento dell'offerta formativa del CdLM, specificando inoltre:

"Si intende strutturare il Corso di Laurea Magistrale in curricula al fine di articolare meglio specializzazione del corso, obiettivi formativi e offerta formativa in termini di insegnamenti. In particolare si intende garantire l'internazionalizzazione dell'offerta formativa del CdLM, attraverso l'erogazione di insegnamenti in lingua inglese, con la possibilità di attingere anche a nuovi immatricolati attraverso le iscrizioni di studenti stranieri provenienti da paesi extra EU."

Il giorno 21 luglio 2022, il Consiglio di CdS ha organizzato un nuovo incontro con gli Stakeholders dal titolo "Il profilo dell'Ingegnere elettronico nel futuro". L'incontro, in continuità con l'evento del 2019 si è posto gli obiettivi di formare il Comitato di Indirizzo Permanente per stabilire un contatto sempre attivo con le parti interessate e di illustrare le linee guida della modifica ordinamentale.

Hanno partecipato all'incontro esponenti del mondo aziendale (ST Microelectronics, MBDA, DR Automobiles, Contrader), dei centri di ricerca (Centro Regionale di Competenza Regionale per le ICT CeRICT, Fondazione Maugeri IRCCS), delle istituzioni (Comune Di Benevento) e delle associazioni di categoria (Ordine degli Ingegneri e Confindustria Benevento). Durante l'incontro il Presidente ha illustrato le principali motivazioni della modifica ordinamentale e ha descritto le linee guida proposte dal Comitato di Indirizzo Interno. Si è aperta un'ampia discussione durante la quale è emerso un consenso unanime e partecipato a supporto delle modifiche proposte ed in particolare sull'opportunità di erogare il CdLM in lingua inglese. L'incontro ha inoltre permesso di raccogliere numerose indicazioni utili a meglio delineare e finalizzare l'ordinamento ed il Manifesto del nuova offerta formativa (il verbale dell'incontro è consultabile al link:

<https://www.dropbox.com/s/e1v75cdtj18odr/Verbale%2021%20luglio%202022.docx?dl=0>).

Particolarmente apprezzata è stata sicuramente la proposta di CdLM internazionale erogato interamente in lingua inglese, in piena coerenza con le richieste del mercato nazionale ed internazionale e con i commenti sull'internazionalizzazione ricevuti in sede di accreditamento ANVUR nonché in linea con i suggerimenti riportati nella nota del Presidio di Qualità di Ateneo del 11/05/2021.

Tenuto conto delle linee guida del Comitato di Indirizzo Interno e delle ulteriori indicazioni emerse dall'incontro del 21 luglio con gli stakeholder, la commissione Programmazione ha elaborato una prima bozza di Ordinamento e Manifesto, i cui elementi fondanti sono di seguito richiamati:

Denominazione:

Electronics Engineering for Automation and Sensing

L'architettura del Corso di Laurea Magistrale prevede due curricula:

1. Automation
2. Sensing Technologies.

Il curriculum Automation presenta un approccio interdisciplinare che raccorda i contenuti dell'elettronica con quelli dell'Ingegneria dell'Informazione con un focus specifico sull'automazione e i sistemi autonomi di nuova generazione, integrando competenze di meccanica e termodinamica.

Il curriculum Sensing Technologies raccoglie i contributi delle tecnologie dei sistemi nanostrutturati, delle tecnologie optoelettroniche e fotoniche, delle tecnologie di sensing mediante sistemi satellitari, delle tecnologie alla base del concetto di monitoraggio e relative applicazioni, dei sistemi intelligenti e dei sistemi diagnostici.

Il giorno 13 ottobre 2022 il Consiglio di CdS si è riunito per analizzare e discutere la proposta di Ordinamento e Manifesto, redatta dalla Commissione Programmazione. Il Consiglio ha approvato all'unanimità la documentazione presentata.

(il verbale è consultabile al link:

https://www.dropbox.com/s/5runjep5f6i3vm/Verbale%20CCdLU_13-10-2022_.docx?dl=0),

Il giorno 25 ottobre 2022 alle ore 10:00, presso la sala del Consiglio del Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi del Sannio di Benevento, si è tenuto, in presenza e per via telematica mediante l'utilizzo della piattaforma WEBEX, l'incontro di consultazione tra i responsabili del Corso di Studio in Ingegneria Elettronica per l'Automazione e le Telecomunicazioni, i referenti degli enti pubblici e delle organizzazioni rappresentative della produzione e delle professioni di riferimento, collegati da remoto, e gli studenti del CdL, presenti in sala.

All'incontro hanno partecipato rappresentanti del Consiglio di Corso di Studio, del mondo aziendale (Thales Alenia Space, ST Microelectronics, DR Automobiles, Contrader, NgMed, Often Medical, Optosmart, Mosaico, Mantid, Powerflex, Tecnesistemi, Moresense, HP System, Enki, Loma, Beta80 Group, MapSat, Monitoring System, Mitracos, Loma, Teoresi, Conexo, Defence Tech, Intelligentia, Medicon Ingegneria), delle associazioni di categoria (Ordine degli Ingegneri Provincia di Benevento e Comune di Benevento), dei Centri di Ricerca (Fondazione Maugeri IRCCS, Biogem) e degli studenti. (Il verbale dell'incontro è consultabile al link <https://www.dropbox.com/s/xa1f35m1yh3fcnw/Verbale%20Meeting%20Stakeholders%2025%20Ottobre%202022.docx?dl=0>).

Il Presidente Prof. Andrea Cusano ha illustrato la bozza di Ordinamento ed il Manifesto del CdL

(la presentazione è consultabile al link:

https://www.dropbox.com/s/38co32z6bmkx10j/Sensori_IOT_Automazione_Biomedica_Internazionalizzazione%20_Come%20evolve%20il%20profilo%20dell'E2%80%99Ingegnere%20

dl=0)

a cui è seguito un ampio dibattito tra i presenti che ha consentito di raccogliere le opinioni degli Stakeholders sul complesso della nuova offerta formativa. Durante la discussione, sono emersi spunti di notevole interesse, confermando la piena adeguatezza dell'offerta formativa rivista rispetto alle richieste di un mercato sempre più internazionale e globale, e ribadendo la necessità di rendere più forte il legame tra università e il mondo industriale e della ricerca tecnologica.

Il giorno 10 novembre 2022, il Consiglio di Corso di Studi (verbale consultabile al link: https://www.dropbox.com/s/0e8069otg0i1l/Verbale%20CCdLU_10-11-2022.docx?dl=0) ha approvato all'unanimità il Rapporto di Riesame e ha determinato, alla luce dell'analisi dei feedback ricevuti dagli Stakeholders, la stesura in via definitiva della nuova offerta formativa e la redazione dei relativi quadri SUA CDS RAD.

L'offerta formativa finale comprendente i quadri RAD della SUA CDS, sia del CdL che del CdLM, sono stati presentati durante l'adunanza di CdS del giorno 2 Dicembre 2022 e approvati all'unanimità. (Il verbale è consultabile al link: https://www.dropbox.com/s/682w8p5zei8p0kx/Verbale%20CCdLU_02-12-2022.docx?dl=0)

Pdf inserito: [visualizza](#)

▶ QUADRO A1.b

Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Consultazioni successive)

06/05/2023

La consultazione con organizzazioni operanti a livello regionale, nei settori dell'ingegneria dell'informazione, avviene solitamente tramite contatto diretto, ma informale, con enti e aziende con cui i docenti del corso di laurea collaborano per attività di tirocinio e tesi e per progetti di ricerca e sviluppo.

Facendo seguito all'audit del Nucleo di Valutazione di Ateneo del 22 aprile 2016, il CdS ha stabilito di definire in modo strutturato l'organizzazione di incontri delle imprese potenzialmente interessate ai laureati del corso di studi e/o che hanno già collaborato con i docenti del corso per attività di tirocinio o tesi di Laurea.

Obiettivi principali degli incontri sono:

- migliorare la conoscenza reciproca fra le imprese del territorio ed il Corso di Laurea Magistrale
- scambiarsi aspettative e descrizioni di esperienze positive o negative onde fornire ai laureati presso l'Università del Sannio maggiori opportunità di interazione con le imprese del territorio
- individuare best practices da riprodurre nel futuro.

Al fine di definire i dettagli dell'iniziativa, nel luglio 2016 si è organizzato un incontro preliminare presso la sede di Confindustria Benevento che ha coinvolto rappresentanti del CdS e della Commissione Didattica Paritetica del Dipartimento di Ingegneria, oltre alla direzione di Confindustria Benevento. A valle di tale incontro si è stabilito di studiare la stesura di una convenzione quadro in modo da rendere più visibili i contatti e le attività tra le parti che già oggi sono numerosi ed efficaci.

Al fine di valutare l'attualità della domanda di formazione e pianificare eventuali riorganizzazioni del corso di studi è anche necessario confrontarsi con organizzazioni che siano sufficientemente rappresentative dell'orizzonte lavorativo dei laureati, i quali molto spesso trovano collocazione in aziende e enti fuori regione o anche all'estero.

Un primo confronto è stato effettuato presso la 'Borsa del Placement', tenutasi a Napoli, Città della Scienza, a novembre 2016, con un incontro di consultazione tra i responsabili del CdS e referenti delle organizzazioni rappresentative della produzione e delle professioni di riferimento anche al di fuori della Provincia di Benevento.

All'incontro hanno partecipato rappresentanti delle seguenti aziende: Decathlon, Condor Group, Enginium 2, Wide Side, Metoda SpA, CGS SpA Compagnia Generale per lo Spazio.

La discussione ha preso in esame, per il Corso di Laurea ed il Corso di Laurea Magistrale:

1. Gli obiettivi formativi del CdS
2. I risultati di apprendimento attesi e il quadro delle attività formative del CdS
3. I profili professionali individuati per il CdS di interesse per ciascuna azienda
4. Opinioni e disponibilità delle aziende su tirocini/stage/tesi presso le aziende, assunzioni, organizzazione di giornate di incontro (es. job day, open day) presso il Dipartimento di Ingegneria tra esponenti delle aziende e studenti/neo-laureati

Durante l'incontro è emerso quanto segue:

1. Figure professionali: le aziende hanno manifestato ampio interesse ai profili professionali in uscita dal CdS
2. Obiettivi formativi: i rappresentanti delle aziende si sono detti molto soddisfatti dell'offerta formativa proposta dal CdS e dei suoi obiettivi formativi
3. Punti di forza dell'offerta formativa proposta: la buona composizione tra gli insegnamenti di base e di preparazione concettuale con quelli più specifici e caratterizzanti i profili professionali i cui contenuti, anche tecnologici, permettono di avere laureati magistrali pronti ad essere impiegati in attività produttive nelle aziende.
4. Eventuali criticità dell'offerta formativa proposta: non è stata evidenziata alcuna criticità esplicita circa l'offerta formativa, ma si auspicherebbe un maggior numero annuale di laureati e un incremento delle ore di tirocinio svolte presso le aziende.

Un ulteriore confronto con il mondo delle imprese ha avuto luogo il 12 aprile 2018 presso lo stabilimento FCA di Pomigliano D'Arco. All'incontro, organizzato da FCA per presentare le attività aziendali e per conoscere le attività didattiche e di ricerca delle università campane, hanno partecipato diversi docenti rappresentanti del corso di studio.

La discussione ha preso in esame, per il Corso di Laurea ed il Corso di Laurea Magistrale:

1. Gli obiettivi formativi del CdS
2. I profili professionali, con particolare interesse a possibile reclutamento di neo-laureati
3. Le attività di ricerca, con particolare riferimento al tema dei veicoli interconnessi e a guida autonoma di specifico interesse per FCA

Durante l'incontro è emerso quanto segue:

1. Figure professionali: l'azienda ha manifestato interesse ai profili professionali in uscita dal CdS.
2. Punti di forza dell'offerta formativa proposta: la buona composizione tra gli insegnamenti di base e di preparazione concettuale con quelli più specifici e caratterizzanti i profili professionali. I rappresentanti di FCA hanno indicato come particolarmente utile una formazione volta a fornire conoscenze ampie nel settore dell'informazione piuttosto che conoscenze più squisitamente specialistiche.

Successivamente, il giorno 1 aprile 2019, presso la sede del Dipartimento di Ingegneria a Palazzo Bosco Lucarelli, si è tenuto un nuovo incontro di consultazione tra i responsabili dei Corsi di Studio, rappresentanti del Presidio di Qualità di Ateneo e della Commissione Paritetica Docenti Studenti del Dipartimento ed i referenti degli ordini professionali degli Ingegneri, degli Architetti, degli Agronomi e del collegio dei Geometri.

La discussione ha preso in esame:

1. I profili professionali individuati per i CdS
2. Gli obiettivi formativi dei CdS
3. Le problematiche legate all'inserimento nel mondo del lavoro

Durante l'incontro è emerso il sostanziale apprezzamento da parte dei rappresentanti degli ordini professionali per quanto concerne i profili professionali e gli obiettivi formativi.

Particolare attenzione è stata posta alla necessità di rafforzare i legami tra Università e Ordini professionali con riferimento alle attività di tirocinio previste nell'ambito delle attività formative dei CdS.

Il giorno 3 luglio 2019, presso Palazzo Paolo V, Benevento, si è tenuto l'incontro di consultazione tra i responsabili del Corso di Studio in Ingegneria Elettronica per l'Automazione e le

Telecomunicazioni e i referenti degli enti pubblici e delle organizzazioni rappresentative della produzione e delle professioni di riferimento.

All'incontro hanno partecipato, per rappresentanza, il Comune di Benevento, l'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Benevento, L'Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni (AGCOM), il Centro Italiano Ricerche Aerospaziali (CIRA), e le imprese Analist Group, Beta80, Contrader, Ericsson, Intelligentia, Kes, LFoundry, Loma, Mantid, Mapsat, MBDA, MesGroup, Migma, Mosaico, OCIMA, Powerflex, RINA, SITAEL, ST Microelectronics, Teoresi, Thales Alenia Space.

Hanno partecipato altresì il Delegato del Rettore alla Ricerca Scientifica, il Direttore del Dipartimento di Ingegneria, componenti del Corso di Laurea e Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica e diversi rappresentanti del mondo studentesco.

Dopo la presentazione dell'offerta formativa e degli sbocchi professionali dei Corsi di Laurea e Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica per l'Automazione e le Telecomunicazioni l'incontro, durato l'intera giornata, è stato dedicato all'ascolto dei rappresentanti degli enti pubblici, delle organizzazioni rappresentative della produzione e delle professioni di riferimento e degli studenti.

La mattinata è stata dedicata all'ascolto dei portatori di interesse che hanno gentilmente accettato l'invito del Consiglio di Corso di Laurea per presentare le loro attività, i loro obiettivi, la visione che hanno del futuro dell'ingegnere elettronico ed il profilo che vedono necessario per laureati del futuro. L'ampia panoramica che il consistente numero di interventi ha fornito, darà ai membri del Consiglio di Corso di Laurea e Laurea Magistrale elementi importanti per orientarsi nella riprogettazione dell'offerta formativa futura e agli studenti, laureandi e dottorandi presenti alla consultazione importanti informazioni per orientare le loro scelte.

Nel pomeriggio si è svolta una tavola rotonda con lo scopo di porre le basi per una collaborazione continuativa con le imprese e per la costituzione di un rapporto definito formalmente con i portatori di interesse in modo da consentire una corrispondenza più agevole e continua. I presenti hanno accettato con entusiasmo di partecipare alla costituzione di un comitato consultivo permanente che consentirà al Consiglio di Corso di Studi di ricevere, più frequentemente, suggerimenti ed indicazioni dal mondo esterno che potranno essere utilizzare anche nelle correzioni in corso e quindi per condividere in modo più organico gli obiettivi finali della formazione degli ingegneri elettronici.

Dagli interventi dei portatori d'interesse e dall'analisi dei questionari ad essi somministrati all'inizio della giornata e raccolti alla fine della stessa è emerso chiaramente che il profilo dell'ingegnere elettronico del futuro è caratterizzato da solide competenze di base, e da competenze specifiche rivolte al paradigma dell'Internet of Things, che include non solo Cloud, Big Data, Data Analytics, Intelligenza Artificiale e reti ma anche: sensori, sistemi di acquisizione dati, analisi dei segnali (analogici e digitali), estrazione di informazione dai segnali, ottica e fotonica, progettazione di sistemi embedded, design di schede e componenti elettronici anche per alte frequenze, calibrazione e verifiche di conformità, misure, concetti base di gestione di progetti e impianti, signal e power integrity, efficacia delle schermature e problemi di interferenza elettromagnetica (EMI), conoscenza delle norme tecniche.

A queste si affiancano le competenze collaterali (soft skills): affidabilità, flessibilità, conoscenze trasversali, capacità di lavoro in team e relazionali, propensione allo studio continuo per rimanere al passo con le nuove tecnologie e ai nuovi scenari applicativi e paradigmi di progettazione, buona conoscenza di una o più lingue straniere, capacità di analisi dei requisiti, comprensione e rispetto dei vincoli temporali e di costo.

Alla domanda 'ha avuto nostri studenti laureati per attività di stage/tirocinio': il 41,2 % ha risposto positivamente per tirocinio curriculare pre-laurea, l'11,7% ha risposto positivamente per tirocinio curriculare post-laurea, il 47,1 % ha risposto negativamente;

Alla domanda 'ha assunto nella sua azienda nostri laureati' il 17,6% ha risposto 'Si a tempo determinato', il 52,9% ha risposto 'Si a tempo indeterminato', il 29,5% ha risposto 'No'.

Alla domanda 'su una scala da 0 a 4 come valuta i nostri laureati nella media': il 35,3 % ha risposto 4, 'siamo molto soddisfatti'; il 35,3% ha risposto 3, 'siamo soddisfatti'; il 29,4% non ha risposto.

I punti di forza dei nostri laureati risultano essere le conoscenze di base, su cui molti dei soggetti interessati hanno espresso un giudizio ottimo, e le ottime competenze collaterali. I soggetti interessati vedono nel potenziamento delle attività laboratoriali, operato dal Consiglio di Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica per l'Automazione e le Telecomunicazioni uno dei mezzi fondamentali per il potenziamento delle attività collaterali.

Punti di debolezza individuati dai soggetti interessati sono: scarsa conoscenza dei processi aziendali, del funzionamento delle piccole e medie imprese (PMI), poca o scarsa conoscenza della lingua inglese, poche abilità pratiche, poca conoscenza delle reti aziendali (bus di campo, progettazione digitale, controllo motori), capacità di fare rete, poca esperienza su casi reali, scarsa conoscenza di linguaggi di programmazione industriale.

Sulla base delle indicazioni emerse da questo incontro, la Commissione Programmazione avrà il compito di analizzare i dati e proporre le opportune modifiche di Ordinamento/Manifesto al fine di migliorare ulteriormente l'offerta formativa del CdS.

Alla luce di queste considerazioni, delle mutate condizioni relative all'istituzione del nuovo CdLM in Ingegneria Biomedica con interessanti co-interessenze con il CdLM in Ingegneria Elettronica per l'Automazione e le Telecomunicazioni, dei suggerimenti ricevuti nell'ultima verifica da parte dei CEV nel 2019, il CDS ha deciso di istituire un Comitato di Indirizzo formato dai Proff. Cusano, Rapuano, V. Galdi, Glielmo e Di Bisceglie con il preciso compito di fornire al CdS e alla Commissione Programmazione le linee guida per una modifica strutturale dell'offerta formativa (Vedi sezione A1.a).

Il giorno 25 ottobre 2022 alle ore 10:00, presso la sala del Consiglio del Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi del Sannio di Benevento, si è tenuto, in presenza e per via telematica mediante l'utilizzo della piattaforma WEBEX, l'incontro di consultazione tra i responsabili del Corso di Studio in Ingegneria Elettronica per l'Automazione e le Telecomunicazioni, i referenti degli enti pubblici e delle organizzazioni rappresentative della produzione e delle professioni di riferimento, collegati da remoto, e gli studenti del CdL, presenti in sala.

All'incontro hanno partecipato rappresentanti del Consiglio di Corso di Studio, del mondo aziendale (Thales Alenia Space, ST Microelectronics, DR Automobiles, Contrader, NgMed, Often Medical, Optosmart, Mosaico, Mantid, Powerflex, Tecnesistemi, Moresense, HP System, Enki, Loma, Beta80 Group, MapSat, Monitoring System, Mitracos, Loma, Teoresi, Conexo, Defence Tech, Intelligentia, Medicon Ingegneria), delle associazioni di categoria (Ordine degli Ingegneri Provincia di Benevento e Comune di Benevento), dei Centri di Ricerca (Fondazione Maugeri IRCCS, Biogem) e degli studenti. (Il verbale dell'incontro è consultabile al link <https://www.dropbox.com/s/xa1f35m1yh3fcnw/Verbale%20Meeting%20Stakeholders%2025%20Ottobre%202022.docx?dl=0>).

Link: https://www.dropbox.com/s/bgz0wt5n8i2h02/Verbale%20CCdLU_07-06-2021_.docx?dl=0 (Documenti rilevanti relativi alla modifica di ordinamento e manifesto)



QUADRO A2.a

Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Ingegnere elettronico per l'automazione e la sensoristica (Automation)

funzione in un contesto di lavoro:

Il laureato in Electronics Engineering for Automation and Sensing (profilo Automation) possiede ampie conoscenze in materia di elettronica, estese in particolare ai sistemi per

l'automazione. Le figure professionali che si intende preparare sono:

- Responsabile di reparto e coordinatore di team multidisciplinari all'interno di aziende volte alla progettazione, realizzazione, manutenzione e gestione di sistemi di automazione per macchine, processi ed impianti, in diversi settori industriali, tra cui automotive, aerospazio, energia, telecomunicazioni ed elettronica;
- Coordinatore di progetti che prevedono la gestione, progettazione e messa in opera di sistemi di monitoraggio, sistemi autonomi, sistemi intelligenti, sistemi di acquisizione, elaborazione e controllo in tempo reale;
- Coordinatore di attività di ricerca nell'ambito dell'elettronica e dell'automazione industriale all'interno di enti sia pubblici sia privati.

competenze associate alla funzione:

Le competenze fornite ai laureati sono: capacità di progettazione avanzata (con integrazione di aspetti legati alla meccanica, elettronica, informatica, telecomunicazioni e controllo) di sistemi di automazione di particolare complessità e grado di innovazione; capacità organizzative anche in sistemi industriali complessi; padronanza degli aspetti tecnologici, funzionali e normativi nei settori dell'automazione industriale e dell'INDUSTRIA 5.0. A queste si affiancano, come competenze collaterali (soft skills): flessibilità, capacità di aggiornamento per rimanere al passo con le nuove tecnologie e ai nuovi scenari applicativi e paradigmi di progettazione, capacità di analisi dei requisiti, comprensione e rispetto dei vincoli temporali, normativi e di costo. Inoltre, vanno evidenziate le capacità di interazione, di documentazione/presentazione dei risultati e di lavoro di gruppo in ambiente internazionale, che derivano dall'impostazione del corso di studio completamente in lingua inglese.

La marcata preparazione fisico-matematica e l'ampio spettro di conoscenze scientifico tecnologiche, rendono il laureato idoneo anche ad attività di ricerca sia in campo industriale, sia in campo scientifico.

sbocchi occupazionali:

I principali sbocchi occupazionali comprendono gli ambiti della manifattura, della trasformazione industriale, dei servizi, sia tradizionali (trasporti, distribuzione e gestione del territorio, ecc.) che avanzati ad alto valore aggiunto (consulenza aziendale, macchine automatiche, informatica, ecc.) e della Pubblica Amministrazione. In questi ambiti, i laureati magistrali in Electronics Engineering for Automation and Sensing (profilo Automation) hanno la possibilità di contribuire a processi di innovazione tecnologica e di produzione richiedenti l'integrazione di tecnologie dell'area dell'informazione con le loro competenze specifiche sopra evidenziate. Nello specifico, i laureati magistrali potranno trovare occupazione presso aziende produttrici e/o utilizzatrici di componenti e sistemi di automazione, società di ingegneria, aziende pubbliche o private che utilizzano tecniche e tecnologie automatiche per ottimizzare la propria produzione, gestione e/o per fornire servizi.

Ingegnere elettronico per l'automazione e la sensoristica (Sensing Technologies)

funzione in un contesto di lavoro:

Il laureato in Electronics Engineering for Automation and Sensing (profilo Sensing Technologies) possiede ampie conoscenze in materia di elettronica, opto-elettronica, fotonica, diagnostica elettromagnetica, misure e telecomunicazioni estese in particolare ai sistemi per il monitoraggio di grandezze fisiche, chimiche e biologiche mediante l'utilizzo di sensori e di sistemi di acquisizione dati in tempo reale. Le figure professionali che si intende preparare sono:

- Responsabile di reparto e coordinatore di team multidisciplinari all'interno di aziende volte alla progettazione, realizzazione, gestione e messa in servizio di sistemi di sensori e dispositivi elettronici per i settori industriale, ambientale, medicale, agroalimentare, aerospaziale, delle telecomunicazioni, dell'energia, dei trasporti, dell'elettronica e della microelettronica;
- Coordinatore di progetti che prevedono la gestione, progettazione e messa in opera di sistemi di acquisizione ed elaborazione dati avanzati, in tempo reale;
- Coordinatore di attività di ricerca nell'ambito dell'elettronica e dei sistemi intelligenti di monitoraggio all'interno di enti sia pubblici sia privati.

competenze associate alla funzione:

Le competenze fornite ai laureati sono: capacità di progettazione avanzata di sistemi di monitoraggio in tempo reale, con integrazione di aspetti di elettronica, fotonica, opto-elettronica, elettromagnetismo e telecomunicazioni; capacità organizzative anche in sistemi industriali complessi; padronanza degli aspetti tecnologici, funzionali e normativi nei settori dei sensori, diagnostica elettromagnetica ed elettronica applicata. A queste si affiancano, come competenze collaterali (soft skills): flessibilità, capacità di aggiornamento per rimanere al passo con le nuove tecnologie e ai nuovi scenari applicativi e paradigmi di progettazione, capacità di analisi dei requisiti, comprensione e rispetto dei vincoli temporali, normativi e di costo. Inoltre, vanno evidenziate le capacità di interazione, di documentazione/presentazione dei risultati e di lavoro di gruppo in ambiente internazionale, che derivano dall'impostazione del corso di studio completamente in lingua inglese.

La marcata preparazione fisico-matematica e l'ampio spettro di conoscenze scientifico tecnologiche, rendono il laureato idoneo anche ad attività di ricerca sia in campo industriale, sia in campo scientifico.

sbocchi occupazionali:

I principali sbocchi occupazionali comprendono i settori industriali relativi alla progettazione e realizzazione di sensori e sistemi di sensori utilizzati nei settori pubblici e privati. In questi ambiti, i laureati magistrali in Electronics Engineering for Automation and Sensing profilo Sensing Technologies hanno la possibilità di contribuire a processi di innovazione tecnologica e di produzione richiedenti l'integrazione di tecnologie dell'area dell'informazione, con le loro competenze specifiche sopra evidenziate. Nello specifico, i laureati magistrali potranno trovare occupazione presso aziende produttrici e/o utilizzatrici di sensori e sistemi di misura distribuiti, società di ingegneria, aziende pubbliche o private.



Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

1. Ingegneri elettrotecnici e dell'automazione industriale - (2.2.1.3.0)
2. Ingegneri elettronici - (2.2.1.4.1)
3. Ingegneri progettisti di calcolatori e loro periferiche - (2.2.1.4.2)
4. Ingegneri in telecomunicazioni - (2.2.1.4.3)
5. Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze ingegneristiche industriali e dell'informazione - (2.6.2.3.2)



Conoscenze richieste per l'accesso

12/12/2022

1. L'ammissione al corso di Laurea Magistrale in Electronics Engineering for Automation and Sensing è subordinata al possesso di requisiti curriculari e all'adeguatezza della preparazione personale.
2. È requisito curriculare generale per l'accesso al Corso di Studio il possesso di un titolo di Laurea ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo.

3. I requisiti curriculari specifici per l'accesso alla Laurea Magistrale in Electronics Engineering for Automation and Sensing si ritengono soddisfatti se il candidato ha acquisito, durante il precedente percorso formativo, un numero minimo di crediti nelle discipline di base (pari a 36 CFU) e caratterizzanti (pari 45 CFU) della classe di laurea triennale in Ingegneria dell'Informazione. Il dettaglio in termini di settore scientifico-disciplinare e di numero di crediti propedeutici è riportato di seguito:

Discipline di base (numero minimo di crediti propedeutici pari 36 CFU):

INF/01 - Informatica
ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione delle informazioni
MAT/02 - Algebra
MAT/03 - Geometria
MAT/05 - Analisi matematica
MAT/06 - Probabilità e statistica matematica
MAT/07 - Fisica matematica
MAT/08 - Analisi numerica
MAT/09 - Ricerca operativa
SECS-S/02 - Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica
CHIM/07 - Fondamenti chimici delle tecnologie
FIS/01 - Fisica sperimentale
FIS/03 - Fisica della materia

Discipline caratterizzanti (numero minimo di crediti propedeutici pari 45 CFU):

ING-INF/01 - Elettronica
ING-INF/02 - Campi elettromagnetici
ING-INF/03 - Telecomunicazioni
ING-INF/04 - Automatica
ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione delle informazioni
ING-INF/06 - Bioingegneria elettronica e informatica
ING-INF/07 - Misure elettriche ed elettroniche
ING-IND/13 - Meccanica applicata alle macchine
ING-IND/31 - Elettrotecnica
ING-IND/32 - Convertitori, macchine e azionamenti elettrici
ING-IND/34 - Bioingegneria industriale

4. È richiesta un'adeguata conoscenza della lingua inglese ad un livello non inferiore al B2 del Quadro Comune Europeo di riferimento per le Lingue.

QUADRO A3.b

Modalità di ammissione

27/02/2023

L'adeguatezza della personale preparazione si ritiene automaticamente verificata nel caso di titolo di primo livello conseguito con votazione finale non inferiore a 85/110.

I candidati che non posseggono il requisito relativo alla preparazione personale indicato nel quadro A3.a Conoscenze richieste per l'accesso, dovranno superare un colloquio finalizzato a verificare l'adeguatezza della loro personale preparazione. Del colloquio viene stilato verbale analitico, conservato a cura dei competenti uffici del Dipartimento. L'esito negativo della prova di verifica impedisce l'immatricolazione.

Per poter accedere alla prova di verifica è richiesto il possesso dei requisiti curriculari minimi indicati nel quadro A3.a Conoscenze richieste per l'accesso

La prova di accertamento delle conoscenze sarà valutata da una commissione costituita da almeno due docenti afferenti al CCdLU. In seguito alla ricezione di domande di iscrizione da parte di studenti che non superano i requisiti in termini di voto di laurea, il Presidente di CCdLU fisserà una data per il colloquio. La segreteria contatterà gli studenti interessati con almeno 10 giorni di anticipo. La prova consiste in un colloquio orale.

Le materie oggetto del colloquio finalizzato alla verifica dell'adeguatezza della personale preparazione del candidato sono le seguenti:

- 1) Aspetti metodologico-operativi della matematica, della fisica e dell'informatica;
- 2) Discipline ingegneristiche trasversali, con particolare riferimento agli aspetti inerenti i circuiti elettrici, la teoria dei sistemi, l'analisi dei segnali ed i fondamenti dell'elettronica e delle misure;
- 3) Discipline ingegneristiche specialistiche nei settori delle misure, dei campi elettromagnetici, dell'elettronica, dell'automatica e delle telecomunicazioni.

Al termine del colloquio, al candidato è attribuito un giudizio di idoneità. In caso di esito negativo, lo studente potrà ripetere la prova e iscriversi nell'anno accademico successivo.

Per i soli studenti non comunitari soggetti al superamento della prova di conoscenza della lingua italiana, purché in possesso dei requisiti indicati nel quadro A3.a Conoscenze richieste per l'accesso, la verifica dell'adeguatezza della personale preparazione avverrà nel corso dello stesso colloquio volto ad accertare la conoscenza della lingua italiana. Il colloquio/prova volto ad accertare l'adeguatezza della personale preparazione potrà svolgersi anche in lingua inglese, e verterà sulle stesse discipline indicate al comma 4. (Si consiglia di consultare le 'Procedure per l'ingresso, il soggiorno e l'immatricolazione degli studenti stranieri/internazionali ai corsi di formazione superiore in Italia' definite annualmente dal Ministero e pubblicate all'url: <https://www.studiare-in-italia.it/studentistranieri/>).

Qualora il candidato non sia in possesso degli specifici requisiti curriculari di cui al indicati nel quadro A3.a Conoscenze richieste per l'accesso, su indicazione del CCdLU potrà eventualmente iscriversi a singoli insegnamenti offerti dall'Ateneo e dovrà sostenere con esito positivo il relativo accertamento prima dell'iscrizione alla Laurea magistrale. L'iscrizione al Corso di Laurea Magistrale in Electronics Engineering for Automation and Sensing è, inoltre, subordinata al superamento con esito positivo del colloquio finalizzato alla verifica dell'adeguatezza della personale preparazione.

Link: <http://>

QUADRO A4.a

Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo

12/12/2022

Il Corso di Laurea Magistrale in Electronics Engineering for Automation and Sensing si propone come naturale prosecuzione formativa per laureati nelle discipline dell'ingegneria dell'informazione e industriale.

Il corso di studi offre un percorso formativo equilibrato tra aspetti di carattere metodologico e aspetti più decisamente applicativi, in stretta sinergia con aspetti specialistici caratteristici dei due curricula:

- Automation
- Sensing Technologies

Entrambi i curricula presentano tre aree di apprendimento: Elettronica, Telecomunicazioni e Automazione in stretta sinergia tra loro.

La prima area è quella relativa ai Principi e Metodi per l'ingegneria Elettronica, in cui lo studente segue insegnamenti obbligatori volti a rafforzare le metodologie e i fondamenti ed in cui si ritrovano insegnamenti dei settori di elettronica e misure elettroniche opportunamente declinati nei rispettivi curricula con focus sulle "tecnologie di Sensing" e le Tecnologie alla base dell'Automation e dei sistemi autonomi.

La seconda area è quella relativa all'Ingegneria delle Telecomunicazioni con insegnamenti obbligatori nei settori delle Telecomunicazioni e dei Campi elettromagnetici che forniranno conoscenze specialistiche nei due ambiti di riferimento Sensing Technologies e Industrial Automation.


La terza area è quella relativa all'Ingegneria dell'Automazione con insegnamenti obbligatori nei settori dell'Automazione che avranno il compito di completare il quadro formativo con conoscenze specialistiche dell'automatica nei due ambiti di riferimento Sensing Technologies e Automation.

Gli insegnamenti a carattere più metodologico sono collocati al primo anno del corso di studio mentre quelli di carattere più applicativo sono inseriti al secondo anno.

La fase finale del percorso formativo prevede una più intensa attività di progettazione, con l'obiettivo di completare l'iter formativo con un'esperienza a carattere più professionale. A tal fine, l'attività di tirocinio e tesi può essere svolta in collaborazione con imprese o centri di ricerca applicata attraverso specifiche convenzioni attivate.

La sinergia dei contenuti formativi dei tre ambiti di riferimento e la loro specializzazione nei due domini applicativi ("Automation" e "Sensing Technologies") hanno l'obiettivo di formare figure professionali con ampio spettro di conoscenze trasversali, ed allo stesso tempo con caratteristiche più specialistiche di quelle della semplice ingegneria elettronica, con finalità coerenti con il contesto occupazionale regionale e nazionale, soprattutto considerando la rilevanza e l'importanza dei domini applicativi con riferimento agli scenari industriali e di ricerca nei mercati di riferimento dei sistemi di sensori e di monitoraggio, IOT e IOE, Industria 5.0.

Inoltre i laureati in Electronics Engineering for Automation and Sensing saranno in grado di utilizzare fluentemente l'inglese, sia in forma scritta che orale, con particolare riferimento ai lessici specialistici della disciplina.

 **QUADRO A4.b.1** | **Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Sintesi**

Conoscenza e capacità di comprensione	<p>Lo studente di Laurea Magistrale in Electronics Engineering for Automation and Sensing possiede già all'ingresso solide conoscenze di base acquisite durante il corso di laurea triennale, che spaziano negli ambiti della matematica, della fisica, dell'elettronica e delle materie riguardanti i diversi settori dell'Ingegneria dell'Informazione. Queste conoscenze, vengono durante il percorso di studio Magistrale, ulteriormente consolidate, incrementate e quindi integrate in diversi ambiti riguardanti l'automazione, i sensori e l'elettronica applicata.</p> <p>In particolare, il CdL Magistrale in Electronics Engineering for Automation and Sensing fornisce conoscenze avanzate relative ad argomenti propri dei settori scientifico disciplinari dell'Ingegneria dell'Informazione declinate nei diversi insegnamenti in base al curriculum di riferimento:</p> <ul style="list-style-type: none">- Automation- Sensing Technologies; <p>Il filo comune dei due curricula comprende:</p> <ul style="list-style-type: none">• conoscenze riguardanti l'implementazione di circuiti elettronici utilizzando dispositivi programmabili;• conoscenze relative all'utilizzo di modelli statistici alla base di metodi di apprendimento per la risoluzione di problemi di stima e classificazione;• conoscenze riguardanti la simulazione di modelli fisici complessi;• conoscenze approfondite di tecniche di controllo avanzate. <p>Inoltre, il Corso fornisce conoscenze specialistiche riguardanti i campi elettromagnetici, l'elettronica, l'automatica, le telecomunicazioni e le misure che sono declinate in applicazioni di automation e sensing.</p> <p>Con riferimento al curriculum Automation, lo studente acquisirà conoscenze riguardanti:</p> <ul style="list-style-type: none">• le nozioni per la progettazione e implementazione di sistemi automatici di misura in ambito industriale (industria 5.0);• l'implementazione di reti di sensori wireless per sistemi IoT e IoE;• le tecniche di progettazione di sistemi VLSI;• l'analisi, la simulazione e il controllo di convertitori elettronici di potenza;• i fondamenti necessari per l'implementazione di strategie di controllo in sistemi industriali e per l'utilizzo di algoritmi di machine e reinforcement learning finalizzati al controllo;• la modellazione meccanica e termodinamica di sistemi industriali. <p>Con riferimento al curriculum Sensing Technologies, lo studente acquisirà conoscenze riguardanti:</p> <ul style="list-style-type: none">• i principali strumenti di misura e metodi per l'elaborazione in tempo reale dell'informazione di misura;• la propagazione della luce e l'interazione di quest'ultima con la materia per l'implementazione di sensori ottici e fotonici;• l'utilizzo di sistemi basati sulla propagazione delle onde elettromagnetiche per applicazioni di sensing e diagnostica;• i sistemi utilizzati in applicazioni di telerilevamento e l'elaborazione dei dati da essi forniti. <p>Le conoscenze e la comprensione degli argomenti trattati sono verificate mediante prove in itinere, esami e la prova finale. Inoltre, la formazione per entrambi i curricula prevede una consistente pratica sperimentale con verifiche pratiche, che potenzia la comprensione dei concetti teorici. Tale pratica è assicurata da attività di laboratorio nonché da attività di tirocinio aziendale o attività progettuali, anche in sede di svolgimento della tesi di laurea.</p>	
--	--	--

<p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</p>	<p>Il laureato in Electronics Engineering for Automation and Sensing ha capacità applicative e competenze multidisciplinari di tipo metodologico, tecnologico e strumentale in diversi ambiti di applicazione e in diversi ambienti di lavoro. Sa applicare e trasferire le proprie conoscenze nel contesto produttivo e sociale in cui si trova ad operare. È in grado di adattarsi rapidamente all'evoluzione tecnologica nei vari contesti applicativi, e di promuovere e guidare i processi di innovazione.</p> <p>In particolare, per entrambi i curricula il laureato avrà la capacità di comprendere e applicare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • i passi necessari per la progettazione di un sistema digitale; • le procedure per l'implementazione di un circuito a logica programmabile; • modelli statistici alla base di metodi di apprendimento per la risoluzione di problemi di stima e classificazione; • modelli complessi per la simulazione di fenomeni fisici applicati all'ingegneria; • i passi necessari per la progettazione di sistemi di controllo avanzati. <p>Le conoscenze comuni, relative ai settori scientifico disciplinari dei campi elettromagnetici, dell'elettronica, dell'automatica, delle telecomunicazioni e delle misure, forniranno al Laureato capacità specifiche che gli permetteranno di applicare i concetti appresi per applicazioni di automazione e di controlli avanzati, nel caso di curriculum Automation, e di sensori e reti di sensori, nel caso di curriculum Sensing Technologies.</p> <p>Il laureato in Electronics Engineering for Automation and Sensing con curriculum Automation avrà la capacità di comprendere e applicare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sistemi di controllo avanzati e di monitoraggio per applicazioni di Industria 5.0; • le metodologie necessarie per la progettazione, realizzazione e gestione di sistemi autonomi per applicazioni industriali. <p>A titolo esemplificativo, il laureato con curriculum Automation:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sa progettare e implementare sistemi automatici di misura e sistemi di misura distribuiti basati su reti di sensori per applicazioni di Industria 5.0; • sa progettare sistemi VLSI; • sa progettare e implementare controllori standard e sistemi di controllo avanzati; • sa progettare convertitori elettronici di potenza con applicazioni nell'ambito dei sistemi elettrici e degli azionamenti elettrici; • sa implementare tecniche di controllo innovative basate sul machine learning. <p>In particolare, il Laureato in Electronics Engineering for Automation and Sensing con curriculum Sensing Technologies avrà la capacità di comprendere e applicare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • le procedure necessarie per la progettazione e l'implementazione di sistemi basati su diverse tecnologie di sensori per applicazioni IoT ed IoE; • le metodologie per lo sviluppo e la gestione di sistemi di sensori per applicazioni industriali, biomedicali e di telerilevamento. <p>A titolo esemplificativo, il laureato con curriculum Sensing Technologies:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sa progettare e implementare sistemi di misura in tempo reale; • sa analizzare, progettare e realizzare dispositivi, componenti e sistemi optoelettronici e fotonici; • sa progettare, realizzare e caratterizzare sensori e sistemi di monitoraggio innovativi; • sa progettare, gestire ed implementare sistemi basati sulla propagazione delle onde elettromagnetiche per applicazioni di sensing e diagnostica, in ambito industriale; • sa progettare sistemi di telerilevamento ed elaborare i dati satellitari e provenienti da sensori ottici e radar; • sa implementare modelli numerici e analitici per la descrizione di fenomeni di interazione tra luce e materia. • sa implementare tool di intelligenza artificiale per l'elaborazione avanzata dei dati provenienti da sensori, reti di sensori e sistemi di monitoraggio <p>Tali capacità sono verificate mediante prove in itinere, prove di laboratorio, esami e la prova finale.</p>	
---	---	--

▶ **QUADRO A4.b.2** | **Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Dettaglio**

<p>Ambito Elettronico (ING/INF-01, ING/INF02, ING/INF-07)</p>
<p>Conoscenza e comprensione</p> <p>Curriculum Automation</p> <p>Measurements for Automation and industrial production: conoscere le nozioni per la progettazione e implementazione di sistemi automatici di misura e le principali soluzioni di interfacciamento di tali sistemi in ambito industriale.</p> <p>Distributed measurement systems: conoscere le architetture di reti di sensori wired e wireless per l'implementazione di sistemi di misura distribuiti e conoscere i principali protocolli per l'interfacciamento di sensori all'interno di sistemi basati sul paradigma dell'IoT.</p> <p>Programmable Electronic Circuits: conoscere i metodi e le tecniche che consentano di implementare circuiti elettronici utilizzando componenti programmabili.</p> <p>Electronics of Digital Integrated Systems: conoscere le tecnologie moderne per progettare sistemi VLSI.</p> <p>Curriculum Sensing technologies</p> <p>Real-time measurement systems: conoscere i principali strumenti e metodi per l'elaborazione in tempo reale dei dati provenienti da strumenti di misura e sensori e conoscere le principali architetture di microcontrollori utilizzate per la realizzazione di sistemi di misura embedded.</p> <p>Programmable Electronic Circuits: conoscere i metodi e le tecniche che consentano di implementare circuiti elettronici utilizzando componenti programmabili.</p> <p>Optoelectronics and Photonics: conoscere i principali aspetti fenomenologici relativi alla propagazione della luce e all'interazione con la materia, e i principali dispositivi, componenti e sistemi optoelettronici per la generazione, la rilevazione e il controllo della luce.</p> <p>Optical and Photonic Sensors Lab: conoscere le metodologie, le tecnologie e i tools utilizzati nell'ambito dei sensori ottici e fotonici per applicazioni di monitoraggio strutturale, ambientale, biomedicale e in applicazioni di automazione industriale.</p> <p>Wave-based sensors and diagnostics: conoscere i principali fenomeni fisici, modelli matematici e tecnologie riguardanti l'utilizzo di sistemi basati sulla propagazione delle onde elettromagnetiche per applicazioni di sensing e diagnostica.</p> <p>Nano-Optics: conoscenze avanzate dei meccanismi fisici che governano l'interazione tra la luce e materia su scala nanometrica.</p> <p>Curricula: Automation e Sensing Technologies</p>

Multiphysics Modeling: conoscere lo stato dell'arte di modelli e i principali programmi di simulazione multi(physics) per diversi scenari ingegneristici.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Curriculum Automation:

- Saper progettare e implementare sistemi automatici di misura mediante l'utilizzo di sensori e di interfacce utilizzate in ambito industriale e saper sviluppare tali sistemi in ambiente LabVIEW.
- Saper progettare e realizzare un sistema di misura distribuito basato su una rete di sensori wireless o wired.
- Saper progettare un sistema digitale e saperlo implementare su un circuito programmabile mediante l'utilizzo di ambienti di sviluppo commerciali e linguaggi di programmazione basati su HDL e blocchi IP.
- Saper progettare, implementare e testare circuiti e sistemi VLSI.

Curriculum Sensing Technologies:

- Saper progettare e implementare un sistema di misura in tempo reale mediante l'utilizzo di microcontrollori, Digital Signal Processor (DSP) e sensori.
- Saper progettare un sistema digitale e saperlo implementare su un circuito programmabile mediante l'utilizzo di ambienti di sviluppo commerciali e linguaggi di programmazione basati su HDL e blocchi IP.
- Saper analizzare, progettare e realizzare dispositivi, componenti e sistemi optoelettronici allo scopo di elaborare informazioni, trasmettere dati e convertire segnali elettrici in ottici e viceversa.
- Saper progettare, realizzare e caratterizzare sensori e sistemi di monitoraggio innovativi basati su ottica e fotonica, e sapere comprendere le problematiche ad essi correlate.
- Saper progettare, gestire ed implementare sistemi basati sulla propagazione delle onde elettromagnetiche per applicazioni di sensing e diagnostica in ambito industriale.

Curricula: Automation e Sensing Technologies

- Saper implementare modelli numerici e analitici per la descrizione di fenomeni di interazione tra luce e materia su scala nanometrica e saper analizzare e progettare nanostrutture in ambiente COMSOL Multiphysics.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

DISTRIBUTED MEASUREMENT SYSTEMS [url](#)

ELECTRONICS OF DIGITAL INTEGRATED SYSTEMS [url](#)

MEASUREMENTS FOR AUTOMATION AND INDUSTRIAL PRODUCTION [url](#)

MULTIPHYSICS MODELLING [url](#)

MULTIPHYSICS MODELLING [url](#)

NANO-OPTICS [url](#)

OPTICAL AND PHOTONIC SENSORS LAB [url](#)

OPTOELECTRONICS AND PHOTONICS [url](#)

PROGRAMMABLE ELECTRONIC CIRCUITS [url](#)

PROGRAMMABLE ELECTRONIC CIRCUITS [url](#)

REAL TIME MEASUREMENT SYSTEMS [url](#)

WAVE-BASED SENSORS AND DIAGNOSTICS [url](#)

Ambito Telecomunicazioni (ING/INF-03)

Conoscenza e comprensione

Curricula: Automation e Sensing Technologies

Statistical Learning: conoscere i principali modelli statistici e le loro applicazioni per sistemi basati sul machine learning per risolvere problemi di stima e classificazione.

Curriculum Sensing Technologies

Sensors for Earth Observation: conoscere le tecnologie e i principali sistemi utilizzati in applicazioni di telerilevamento basati su camere multispettrali, iper-spettrali e su sistemi radar.

Earth monitoring and mission analysis Lab: conoscere i principali requisiti da soddisfare al fine di pianificare una missione atta al telerilevamento e conoscere le procedure per l'elaborazione di dati multispettrali e di dati provenienti da sistemi radar.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Curricula: Automation e Sensing Technologies

- Saper applicare modelli statistici a problemi di stima e classificazione per l'implementazione di sistemi basati sul machine learning.

Curriculum Sensing Technologies

- Saper progettare sistemi di telerilevamento ed elaborare i dati telerilevati da sensori spaziali ottici e radar.

- Saper utilizzare software per l'elaborazione avanzata di dati satellitari.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ADVANCED CONTROL AND APPLICATIONS [url](#)

DYNAMICS AND CONTROL OF SWITCHED ELECTRONIC SYSTEMS [url](#)

EARTH MONITORING AND MISSION ANALYSIS LAB [url](#)

LEARNING FOR DYNAMICS AND CONTROL [url](#)

MODERN CONTROL [url](#)

MODERN CONTROL [url](#)

SENSORS FOR EARTH OBSERVATION [url](#)

STATISTICAL LEARNING [url](#)

STATISTICAL LEARNING [url](#)

Ambito Automazione (ING/INF-04)

Conoscenza e comprensione

Curricula: Automation e Sensing Technologies

Modern Control: Conoscere in maniera approfondita le tecniche avanzate dell'ingegneria del controllo come l'assegnazione dei poli, la progettazione degli osservatori, il controllo ottimo e i fondamenti delle tecniche di identificazione di sistemi.

Curriculum Automation

Dynamics and Control of Switched Electronic Systems: conoscere gli strumenti necessari all'analisi, simulazione e controllo dei convertitori elettronici di potenza con applicazioni nell'ambito dei sistemi elettrici e degli azionamenti elettrici in continua e in alternata.

Advanced Control and Applications: conoscere i fondamenti necessari per l'implementazione di strategie di controllo in sistemi ingegneristici.

Learning for dynamics and control: conoscere i principi fondamentali del machine learning all'interno di sistemi di controllo.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Curricula: Automation e Sensing Technologies

- Saper implementare tecniche di controllo avanzate basate sul controllo ottimo e saper utilizzare le principali tecniche di identificazione di sistemi dinamici.

Curriculum Automation

- Saper progettare convertitori elettronici di potenza con applicazioni nell'ambito dei sistemi elettrici e degli azionamenti elettrici in continua e in alternata, utilizzando l'ambiente MATLAB/SIMULINK.

- Saper progettare e implementare controllori standard o controllori basati su tecniche di controllo avanzate legate allo specifico dominio applicativo.

- Saper implementare tecniche di controllo innovative basate sul machine learning.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ADVANCED CONTROL AND APPLICATIONS [url](#)

DYNAMICS AND CONTROL OF SWITCHED ELECTRONIC SYSTEMS [url](#)


LEARNING FOR DYNAMICS AND CONTROL [url](#)

MODERN CONTROL [url](#)

MODERN CONTROL [url](#)



Autonomia di giudizio	<p>Il laureato magistrale in Electronics engineering for automation and sensing possiederà le adeguate capacità di elaborazione di giudizi autonomi sviluppate e maturate lungo il corso di studio attraverso sia lo studio delle tematiche e problematiche presentate nei vari insegnamenti previsti dal manifesto degli studi che attraverso la loro pratica applicazione in esercitazioni e preparazione di elaborati, in modo da saper definire le scelte progettuali più adeguate ed opportune per fornire una valida soluzione ingegneristica allo specifico problema da affrontare e risolvere. Inoltre, il corso sarà erogato esclusivamente in lingua inglese promuovendone la caratterizzazione internazionale e influenzando positivamente la capacità di giudizio del laureato in ambito di team di lavoro composti da persone di varie nazionalità. In particolare, il laureato Magistrale sarà in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare efficacemente le tecniche e metodologie apprese per comprendere i problemi individuare e definire idonee soluzioni progettuali per risolverli in modo efficiente ed efficace e, quindi, controllare e dominare la complessità che caratterizza i vari sviluppi progettuali; - integrarsi rapidamente in gruppi di lavoro aziendali a carattere anche internazionale; - pianificare la attività lavorativa sia propria che di gruppi di lavoro che gli saranno affidati, coordinando e gestendo i vari loro componenti; <p>Nel percorso formativo, tali capacità verranno maturate anche attraverso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - esercitazioni individuali e di gruppo (con ruoli diversificati), mirate alla comprensione di requisiti e definizione di soluzioni progettuali idonee al raggiungimento e verifica degli obiettivi specificati - la raccolta, elaborazione e interpretazione di opportuni dataset. 	
Abilità comunicative	<p>Il laureato in Electronics engineering for automation and sensing sarà in grado di interloquire ed interagire con i vari stakeholders di uno sviluppo progettuale con proprietà di linguaggio e padronanza delle tecniche e metodologie apprese nel corso degli studi, sia nella lingua madre che in lingua inglese. L'uso della lingua inglese nella comunicazione con gli stakeholders stranieri sarà accresciuto e facilitato dal fatto che il corso di studi è completamente erogato in lingua inglese, la qual cosa ha sicuramente un impatto positivo sulle abilità comunicative dello studente anche a livello sovra-nazionale. Lo svolgimento di attività di studio in gruppo o di laboratorio e/o di elaborati progettuali, da svolgere in gruppi eterogenei di persone, con provenienze e lingue diverse, favorirà ulteriormente lo sviluppo della capacità di comunicazione e collaborazione del Laureato Magistrale.</p> <p>L'abilità di comunicazione sarà anche sviluppata e favorita dall'attività di ricerca svolta durante lo sviluppo della tesi di laurea e di Tirocinio presso laboratori di ricerca universitari, di enti pubblici e industriali, che richiederà una continua interazione sia con il relatore, che con i ricercatori, gli esperti delle materie considerate e gli altri stakeholders coinvolti.</p>	
Capacità di apprendimento	<p>Alla fine del percorso di studi il laureato magistrale possiederà una capacità di approccio allo studio e di apprendimento che gli consentirà di affrontare in modo efficace le mutevoli problematiche lavorative connesse con l'innovazione tecnologica. Sarà inoltre in grado di saper riconoscere la necessità e il valore dell'apprendimento autonomo e continuo nelle discipline che avranno caratterizzato il suo percorso formativo durante l'arco della sua carriera universitaria, sviluppando capacità di apprendimento anche in una lingua diversa da quella madre. Il periodo dello svolgimento e preparazione della tesi di laurea, e del Tirocinio, costituirà un momento importante per lo sviluppo della capacità di apprendimento, in quanto in questo periodo lo studente potrà maturare e misurare le proprie capacità di analizzare e risolvere problemi complessi attraverso l'approfondimento di specifiche (nuove) tematiche e problematiche da apprendere ed applicare.</p>	

 **QUADRO A4.d** | **Descrizione sintetica delle attività affini e integrative**

12/02/2023

Telecomunicazioni

Gli insegnamenti del settore hanno l'obiettivo di fornire delle conoscenze avanzate sulle applicazioni delle telecomunicazioni in ambito della sensoristica e del telerilevamento con cenni al Machine Learning nel signal processing.

Sensori spaziali di telerilevamento ottico e a microonde per l'osservazione della Terra. Cenni sulla teoria della radiazione e sul trasferimento di potenza radiante in atmosfera. Tecnologie relative ai sensori multispettrali e iperspettrali. Tecnologia e processing nei sensori radar ad apertura sintetica (SAR). Elaborazione di dati telerilevati ottici e SAR. Prodotti ottenibili da sensori ottici e radar nel contesto dell'osservazione della Terra dallo spazio. Cenni di astrodinamica per satelliti in orbita bassa. Link budget radiativo e a microonde. Sistemi per la trasmissione dei dati in downlink.

Cenni sulla progettazione di una missione satellitare. Space e ground segment.

Elementi di Machine Learning per l'elaborazione dei segnali.

Apprendimento statistico supervisionato. Classificazione, classificatore di Bayes. Regressione. Overfitting. Valutazione delle prestazioni di una macchina di apprendimento, errore di generalizzazione. Tecniche di validazione. Regressione lineare e approccio non lineare. Reti neurali artificiali. Alberi di classificazione e regressione. Classificazione non lineare: Classificatore di prossimità. Approccio della media dei modelli. Bagging. Boosting. Random forest.

Automatica

Lo studente estenderà le conoscenze riguardanti l'analisi dello spazio degli stati e apprenderà tecniche avanzate dell'ingegneria del controllo come l'assegnazione dei poli, la progettazione degli osservatori, l'introduzione ad argomenti di controllo avanzato come il controllo ottimo e i fondamenti delle tecniche di identificazione.

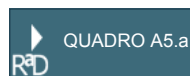
Nello specifico lo studente acquisirà conoscenze inerenti:

Analisi dello spazio di stato, Sistemi lineari con autovalori multipli, Rappresentazione non lineare dello spazio di stato, Linearizzazione, Matrici Jacobiane, Decomposizione del sistema in parti controllabili e non controllabili, Risposta deadbeat, Assegnazione dei poli con retroazione di stato e con feedback di uscita, Uso dell'osservatore, Introduzione ad argomenti di controllo avanzato, Controllo ottimo, Identificazione di sistemi dinamici, minimi quadrati. Teoria e implementazione per la stima dei sistemi.

Termodinamica Applicata, trasmissione del calore e meccanica applicata alle macchine

Lo studente studierà i fondamenti della termodinamica applicata necessari per l'analisi dei processi e dei sistemi in cui avvengono trasformazioni e/o trasferimenti di energia. Lo studente dovrà essere in grado di eseguire bilanci di energia e di entropia per sistemi termodinamici chiusi e/o aperti utilizzati in applicazioni ingegneristiche. Dovrà essere in grado di eseguire un'analisi di prima e seconda legge su macchine dirette e indirette. Il corso inoltre si propone di fornire allo studente le basi per effettuare valutazioni delle prestazioni termodinamiche dei principali sistemi di conversione energetica (centrali termiche, pompe di calore). Lo studente acquisirà inoltre le capacità di costruire modelli cinematici e dinamici di

sistemi meccanici e di effettuare l'analisi cinematica, statica e dinamica di un sistema meccanico. Il fine delle competenze meccaniche dovrà essere quello dell'applicazione alle macchine.



Caratteristiche della prova finale

12/12/2022

La prova finale consiste nella redazione e nella discussione pubblica, in presenza di una commissione appositamente nominata, di una tesi individualmente scritta in lingua inglese, relativa ad un progetto elaborato dallo studente con riferimento ad un contesto professionale avanzato oppure su tematiche di ricerca. Le attività possono essere condotte anche presso enti o aziende, in Italia o all'estero, sotto la supervisione di un docente relatore e di un tutor esterno. Lo studente deve dimostrare di aver conseguito una buona padronanza degli argomenti, la capacità di operare in modo autonomo e una buona capacità di comunicazione in lingua inglese.



Modalità di svolgimento della prova finale

01/03/2023

Dopo aver superato tutte le verifiche delle attività formative incluse nel piano di studio e aver acquisito almeno 120 crediti, ivi compresi quelli relativi alla preparazione della prova finale, lo studente, indipendentemente dal numero di anni di iscrizione all'università, è ammesso a sostenere la prova finale, la quale consiste nella discussione pubblica, in presenza di una commissione appositamente nominata, di una tesi individualmente scritta (in lingua italiana o inglese), relativa ad un progetto elaborato dallo studente nell'ambito delle attività formative seguite, con riferimento ad un contesto professionale avanzato oppure su tematiche di ricerca.

Lo sforzo previsto per le attività relative alla produzione della tesi di Laurea è misurato in 12 CFU. Lo studente deve dimostrare di aver conseguito una buona padronanza degli argomenti, la capacità di operare in modo autonomo e una buona capacità di comunicazione. La tesi va preparata sotto la guida di almeno un relatore afferente al Dipartimento o di almeno un docente titolare di supplenza o incarico di insegnamento erogato dal Corso di Laurea. E' cura dello studente scegliere l'argomento di interesse per la tesi di laurea, consultando diversi docenti al fine di informarsi su possibili argomenti di tesi e al fine di una approfondita discussione degli stessi. La possibilità di svolgere una tesi con un docente non è legata al fatto di aver frequentato un insegnamento del docente stesso. L'attività di tesi può essere collegata al tirocinio (di 9 CFU) svolto in enti/aziende esterne all'Università o internamente, presso i laboratori universitari.

La valutazione conclusiva della carriera dello studente dovrà tenere conto delle valutazioni sulle attività formative precedenti e sulla prova finale nonché di ogni altro elemento rilevante. Il voto finale di Laurea Magistrale si ottiene sommando al voto di base il punteggio relativo alla prova finale. Il voto di base è calcolato come media ponderata dei voti riportati nei singoli esami, assumendo come peso il numero dei crediti associati a ciascun corso di insegnamento. Non entrano nel computo i crediti acquisiti senza voto. Il voto di base va riportato in centodecimi e viene incrementato di ulteriori:

- 0.2 punti per ciascuna lode ottenuta negli esami di profitto;
- 0.4 punti, non modulabili né cumulabili, nel caso lo studente abbia svolto la tesi all'estero o abbia sostenuto esami all'estero nell'ambito di un progetto Erasmus.

Il voto di cui sopra viene incrementato di un ulteriore punteggio (da 0 a 3 punti) relativo ai tempi per il conseguimento del titolo. Tale punteggio viene assegnato rispetto alla durata prevista del percorso di studio, secondo una tabella periodicamente aggiornata e pubblicata nel sito web del Dipartimento (<https://www.ding.unisannio.it/offdidattica/orientamento/voto-di-laurea>). Il voto di base definitivo è calcolato mediante approssimazione (per eccesso o per difetto) all'intero più vicino del voto in centodecimi con le prime due cifre decimali (ad esempio: 103.49 diventa 103; 103.50 diventa 104). Il voto finale si ottiene sommando al voto calcolato il voto relativo alla prova finale, compreso tra 0 e 5 punti, che tiene conto della qualità della tesi e della capacità espositiva dello studente. La lode può essere attribuita con parere unanime della Commissione ai candidati che conseguano un punteggio finale non inferiore a 112/110.

Le informazioni relative alla prova finale e al conseguimento della laurea sono disponibili al link indicato.

Le informazioni di dettaglio circa l'attribuzione del voto alla prova finale sono disponibili al seguente link: <https://www.ding.unisannio.it/studente/voto-di-laurea>

Link: <https://www.ding.unisannio.it/studente/esame-di-laurea> (Informazioni sulla prova finale)

**▶ QUADRO B1****Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)**Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Regolamento del Corso di Laurea Magistrale in Electronics Engineering for Automation and Sensing AA 2023_2024

Link: <https://www.dropbox.com/s/dsjtbgvy8dhrb4/Didattica%20Programmata%20CdLM%20Electronics%20Engineering%20for%20Automation%20and%20Sensing.docx?dl=0>**▶ QUADRO B2.a****Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative**<https://www.ding.unisanno.it/offdidattica/orario-delle-lezioni>**▶ QUADRO B2.b****Calendario degli esami di profitto**<https://unisanno.esse3.cineca.it/Guide/PaginaListaAppelli.do>**▶ QUADRO B2.c****Calendario sessioni della Prova finale**<https://www.ding.unisanno.it/studente/esame-di-laurea>**▶ QUADRO B3****Docenti titolari di insegnamento**

Sono garantiti i collegamenti informatici alle pagine del portale di ateneo dedicate a queste informazioni.

N.	Settori	Anno di corso	Insegnamento	Cognome Nome	Ruolo	Crediti	Ore	Docente di riferimento per corso
1.	ING-IND/11	Anno di corso 1	APPLIED THERMODYNAMICS AND MECHANICS link	MAURO GERARDO MARIA CV	PA	6	48	
2.	ING-INF/01	Anno di corso 1	ELECTRONICS OF DIGITAL INTEGRATED SYSTEMS link	PERSIANO GIOVANNI VITO CV	PA	9	72	✓
3.	ING-INF/07	Anno di corso 1	MEASUREMENTS FOR AUTOMATION AND INDUSTRIAL PRODUCTION link	RAPUANO SERGIO CV	PO	9	72	✓
4.	ING-INF/04	Anno di corso 1	MODERN CONTROL link	DEL VECCHIO CARMEN CV	PA	9	72	✓
5.	ING-INF/02	Anno di corso 1	MULTIPHYSICS MODELLING link	CASTALDI GIUSEPPE CV	PA	9	72	
6.	ING-INF/01	Anno di corso 1	OPTOELECTRONICS AND PHOTONICS link	PISCO MARCO CV	PA	9	72	✓
7.	ING-INF/01	Anno di corso 1	PROGRAMMABLE ELECTRONIC CIRCUITS link	PISCO MARCO CV	PA	9	72	✓
8.	ING-INF/07	Anno di corso 1	REAL TIME MEASUREMENT SYSTEMS link	DE VITO LUCA CV	PA	9	72	
9.	ING-INF/03	Anno di corso 1	STATISTICAL LEARNING link	GALDI CARMELA CV	PA	9	72	
10.	ING-INF/02	Anno di corso 1	WAVE-BASED SENSORS AND DIAGNOSTICS link	GALDI VINCENZO CV	PO	6	48	✓
11.	ING-INF/04	Anno di corso 2	ADVANCED CONTROL AND APPLICATIONS link			6	48	
12.	NN	Anno di	APPRENTICESHIP link			9	225	

corso 2					
13.	NN	Anno di corso 2	APPRENTICESHIP link	9	225
14.	ING-INF/07	Anno di corso 2	DISTRIBUTED MEASUREMENT SYSTEMS link	9	72
15.	ING-INF/04	Anno di corso 2	DYNAMICS AND CONTROL OF SWITCHED ELECTRONIC SYSTEMS link	9	72
16.	ING-INF/03	Anno di corso 2	EARTH MONITORING AND MISSION ANALYSIS LAB link	6	48
17.	PROFIN_S	Anno di corso 2	FINAL TEST link	12	
18.	PROFIN_S	Anno di corso 2	FINAL TEST link	12	
19.	ING-INF/04	Anno di corso 2	LEARNING FOR DYNAMICS AND CONTROL link	6	48
20.	ING-INF/02	Anno di corso 2	NANO-OPTICS link	9	72
21.	ING-INF/01	Anno di corso 2	OPTICAL AND PHOTONIC SENSORS LAB link	6	48
22.	ING-INF/03	Anno di corso 2	SENSORS FOR EARTH OBSERVATION link	9	72

▶ QUADRO B4

Aule

Descrizione link: Spazi Dipartimento di Ingegneria

Link inserito: <https://www.dropbox.com/s/0q8flz53jyy6ewo/SPAZI%20DING%202023-2024.pdf?dl=0>

Descrizione altro link: Sedi e Strutture Dipartimento di Ingegneria

Altro link inserito: <https://www.ding.unisanno.it/organizzazione/sedi-e-strutture>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Aule Dipartimento di Ingegneria

▶ QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Descrizione link: Laboratori didattici e di informatica

Link inserito: <https://www.ding.unisanno.it/servizi/laboratori-didattici-e-di-ricerca>

▶ QUADRO B4

Sale Studio

Descrizione link: spazi Dipartimento di Ingegneria

Link inserito: <https://www.dropbox.com/s/0q8flz53jyy6ewo/SPAZI%20DING%202023-2024.pdf?dl=0> Altro link inserito: <http://>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Aule Studio Dipartimento di Ingegneria

▶ QUADRO B4

Biblioteche

Descrizione link: Servizio Biblioteche di Ateneo

Link inserito: <https://www.ding.unisanno.it/biblioteca>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Nel Dipartimento di Ingegneria opera la commissione di Orientamento e Tutorato che è costituita dai professori Gustavo Marini (coordinatore), Franco Frattolillo (CdS Ingegneria Informatica), Carmen Del Vecchio (CdS Ingegneria Elettronica per l'Automazione e le Telecomunicazioni e CdS in Ingegneria Biomedica), Ciro Del Vecchio (CdS Ingegneria Civile), Gerardo Mauro (CdS Ingegneria Energetica).

Ciascuno dei membri della Commissione di orientamento, rappresenta specificamente il Corso di Studio, pertanto partecipa ai lavori della commissione e promuove le istanze del CdS.

Le attività di orientamento in ingresso, svolte in stretta collaborazione con i Presidenti di Corso di Studio, essenzialmente rivolte ai laureati del corso di laurea di primo livello del medesimo Ateneo che rappresentano il naturale bacino di attingimento per il CdLM, prevedono la presentazione dell'offerta didattica del CdLM e l'organizzazione di seminari organizzati nell'ambito del CdLM.

Le attività di Orientamento di quest'anno sono state svolte prevalentemente online.

Sono stati organizzati eventi online per l'orientamento dei futuri studenti tramite la piattaforma Webex. In questi eventi è stata presentata, tra le altre, l'offerta didattica del CdS ed è stata garantita l'interazione studente-docente per eventuali domande, richieste di chiarimento, curiosità.

Sono stati organizzati seminari a carattere divulgativo riguardanti tematiche specifiche del CdS, trasmessi on line sui canali social dell'Ateneo, specificamente rivolti ai futuri studenti. Con l'occasione è stata presentata l'offerta didattica.

Inoltre, per agevolare l'iscrizione di laureati provenienti da altre sedi, il Presidente del Corso di laurea si rende disponibile ad una valutazione preliminare del curriculum degli interessati, indicando l'eventuale compensazione di crediti formativi che possono essere recuperati prima dell'iscrizione grazie alla possibilità di seguire corsi singoli con apposita iscrizione presso l'Università degli Studi del Sannio.

Al fine di rendere più efficaci le attività di orientamento, il CdS ha appositamente istituito una Commissione Orientamento e Comunicazione di CdS formata dai Proff.

Carmen Del Vecchio (Presidente), Carmela Galdi, Eulalia Balestrieri, Giuseppe Castaldi, Vincenzo Pierro, Armando Ricciardi, Silvia Ullo, Marco Consales, Francesco Picariello, Ioan Tudosa.

La Commissione Orientamento e Comunicazione, ha come obiettivo principale quello di raccordarsi efficacemente con la Commissione Orientamento di Dipartimento al fine di:

- garantire un'efficace implementazione delle azioni promosse dalla Commissione di Dipartimento
- promuovere presso la Commissione di dipartimento specifiche istanze del CdS

La Commissione di Orientamento e Comunicazione si occupa specificatamente di:

- gestire la presentazione del CdS presso le scuole e le visite degli studenti delle scuole superiori durante i periodi di orientamento;
- svolgere attività di orientamento in itinere mediante eventi dedicati agli studenti;
- istruire le pratiche di alternanza scuola-lavoro;
- raccogliere e diffondere informazioni su placement e tirocini;
- promuovere il CdS presso le imprese e sul territorio attraverso media tradizionali e via web;
- monitorare ed aggiornare i siti web del CdS.

Il giorno 13 ottobre 2022 il Consiglio di CdS si è riunito per analizzare e discutere la proposta di modifica di Ordinamento e Manifesto, redatta dalla Commissione Programmazione. Il Consiglio ha approvato all'unanimità la documentazione presentata.

(il verbale è consultabile al link:

https://www.dropbox.com/s/5runjje5f6l3vm/Verbale%20CCdLU_13-10-2022_docx?dl=0),

La nuova offerta formativa del CdLM prevede un Corso di Laurea Magistrale erogato completamente in lingua inglese

Denominazione:

Electronics Engineering for Automation and Sensing

L'architettura del Corso di Laurea Magistrale prevede due curricula:

1. Automation
2. Sensing Technologies.

Il curriculum Automation presenta un approccio interdisciplinare che raccorda i contenuti dell'elettronica con quelli dell'Ingegneria dell'Informazione con un focus specifico sull'automazione e i sistemi autonomi di nuova generazione, integrando competenze di meccanica e termodinamica.

Il curriculum Sensing Technologies raccoglie i contributi delle tecnologie dei sistemi nanostrutturati, delle tecnologie optoelettroniche e fotoniche, delle tecnologie di sensing mediante sistemi satellitari, delle tecnologie alla base del concetto di monitoraggio e relative applicazioni, dei sistemi intelligenti e dei sistemi diagnostici.

Durante l'anno accademico 2021/2022, alla luce della modifica ordinamentale, la Commissione Orientamento di CdS in EXAT ha organizzato attività di orientamento in ingresso specificatamente rivolte agli studenti iscritti al corso di laurea triennale di seguito richiamate:

- Incontro con gli studenti del corso di laurea per la presentazione nuova offerta formativa laurea magistrale Electronics Engineering for Automation and Sensing

Il giorno 25 ottobre in occasione della presentazione della nuova offerta formativa agli stakeholder, è stata presentato il nuovo corso di laurea magistrale agli studenti della triennale iscritti al corso di ExAT.

Nel mese di marzo/aprile 2023 sarà organizzato un altro incontro di presentazione della nuova offerta formativa per illustrare agli studenti del corso di laurea le principali novità del piano di studio della nuova laurea magistrale. Al momento della stesura di questo documento non è stata ancora stabilita la data dell'incontro.

La descrizione di dettaglio delle attività svolte sono riportate nella Relazione annuale della Commissione Orientamento dell'anno 2022, consultabile al pdf allegato.

Descrizione link: Orientamento in Ingresso Dipartimento di Ingegneria
Link inserito: <https://www.ding.unisannio.it/futuro-studente/orientamento>
Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Relazione Commissione Orientamento 2022

▶ QUADRO B5

Orientamento e tutorato in itinere

L'orientamento e il tutorato in itinere ha l'obiettivo è di fornire agli studenti iscritti informazioni e servizi per ottimizzare il percorso di studio e vivere al meglio la propria esperienza universitaria. 18/05/2023

Le attività della Commissione sono:

1. Informazioni sull'organizzazione degli studi e delle strutture universitarie
 2. Supporto per una corretta ed efficace organizzazione dello studio personale, fornendo suggerimenti e consigli su singoli esami, propedeuticità e piani di studio.
 3. Ascolto studenti e analisi criticità per individuare le principali difficoltà che condizionano la carriera degli studenti, in particolare per quanto riguarda i tempi medi di laurea.
- Per la natura delle attività svolte e per il continuo monitoraggio delle difficoltà sperimentate dagli studenti, la Commissione lavora in stretta collaborazione con il gruppo di gestione per l'assicurazione della qualità del Corso di Studio e con la Commissione Paritetica di Dipartimento, partecipando alla definizione di possibili azioni correttive.
- Sono inoltre previste attività di tutorato più specifiche, affidate ai docenti tutor del Corso di studio, e corsi di supporto per le materie di base del primo anno. Infine ulteriori attività di supporto e aiuto sono fornite da alcuni studenti tutor, utilizzando la figura del 'tutor part-time', recentemente istituita a livello di Ateneo. I tutor part-time sono disponibili secondo un calendario prefissato presso punti di ritrovo posti nelle vicinanze delle aule dove si svolgono le lezioni del primo anno e organizzano attività di coinvolgimento e di informazione, in particolare per gli studenti del primo anno, per fornire aiuto e supporto da studente a studente.

All'interno del CdS, il rappresentante degli studenti, membro del CCdLU, ha il compito di raccogliere le richieste degli studenti e le eventuali difficoltà/criticità riscontrate.

Tali richieste sono discusse nelle varie commissioni interne del CdS in relazione alla specificità della richiesta.

Le azioni mitigatrici proposte dalle commissioni vengono infine deliberate il CCdLU.

Possibili azioni mitigatrici includono:

- didattica integrativa e tutoraggi specifici
- proposte di modifica ordinamento/manifesto
- analisi programmi dei corsi

Specifiche azioni di tutoraggio sono pianificate per gli studenti diversamente abili e studenti lavoratori. Tali azioni dipendono fortemente dai casi specifici in questione e vengono dunque pianificate ad hoc all'interno della Commissione Orientamento di CdS in connessione con i delegati di Dipartimento e di Ateneo.

Nell'A.A. 2021/2022, la commissione Orientamento del CdS ha svolto le seguenti attività di orientamento in itinere:

- Giornata di Orientamento "Ruolo dell'ingegnere Elettronico in Azienda"

L'incontro si è tenuto lunedì 30 maggio 2022 a partire dalle 10.30 in modalità mista.

Durante l'incontro, è stato presentato il corso di Laurea Magistrale in ExAT e sono state ascoltate le esperienze di alcuni ex studenti del corso di laurea magistrale, nonché quelle dei rappresentanti delle aziende del settore dell'elettronica, dell'automazione e delle telecomunicazioni che hanno illustrato il ruolo dell'ingegnere elettronico all'interno delle loro aziende.

- Aggiornamento degli argomenti di tesi e di tirocinio disponibili sulla pagina web del CdL del sito di dipartimento

La commissione ha verificato la lista degli argomenti di tesi e tirocinio disponibile online al link esterno di seguito riportato, ha aggiunto i nuovi temi di ricerca e le convenzioni con le aziende, ed ha rimosso quelli non più attuali.

Il resoconto dettagliato delle attività di orientamento svolte nell'anno 2022 sono riportate nella Relazione Annuale della Commissione Orientamento, consultabile al pdf allegato.

Al link '<https://www.ding.unisannio.it/futuro-studente/orientamento>' è possibile consultare in dettaglio le attività di Orientamento in Itinere del Dipartimento di Ingegneria.

Difficoltà e proposte provenienti dagli studenti o dai loro rappresentanti sono comunicate alla Commissione Orientamento del CdS, al Presidente del CdS o alla Commissione Didattica Paritetica.

La Commissione Didattica del Dipartimento di Ingegneria si riunisce periodicamente, analizzando la presenza di eventuali criticità negli insegnamenti afferenti ai diversi corsi di studio e proponendo l'attivazione di tutorati e/o didattica integrativa. Il Consiglio di Dipartimento approva l'attivazione di tali iniziative e predispone un bando pubblico, individuando quale requisito preferenziale il titolo di Dottore di Ricerca.

Inoltre, il Presidente del Corso di Laurea in stretta sinergia con i rappresentanti degli studenti e con i docenti del Corso di Laurea Magistrale ha organizzato l'assegnazione dei docenti Tutor con la funzione di "ascolto continuo" per gli studenti iscritti al primo anno (immatricolati Settembre 2022) al fine di individuare anticipatamente elementi di criticità e proporre azioni di supporto, tutoraggi integrativi specifici e opportune azioni di supporto.

Il CDS promuove l'impiego della piattaforma HANDY per la raccolta e la diffusione del materiale didattico a supporto degli insegnamenti. La scelta di tale piattaforma scaturisce dall'esigenza di essere GDPR 'compliant', in modo da garantire la tutela della privacy per tutti i dati e le informazioni in essa contenute.

Descrizione link: Tirocini e Tesi

Link inserito: <https://www.ding.unisannio.it/offdidattica/corsi-di-laurea-magistrale/ingegneria-elettronica-per-l-automazione-e-le-telecomunicazioni-397/tirocinio-397>

Pdf inserito: [visualizza](#)

▶ QUADRO B5

Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno (tirocini e stage)

L'offerta formativa prevede un'attività di tirocinio formativo da svolgersi in aziende o enti, pubblici o privati, con le quali sia attiva una convenzione curata dall'apposito ufficio dell'amministrazione centrale dell'Ateneo del Sannio (Settore Orientamento e Placement servizi Tirocini formativi e di orientamento) che fornisce direttamente agli studenti assistenza in ogni fase del tirocinio. Parallelamente, assistenza ed informazioni sono fornite dal Delegato di Dipartimento alle attività di tirocinio, dal Presidente del Corso di Laurea o direttamente dai docenti del corso.

Ulteriori informazioni, modulistica ed elenco delle aziende convenzionate sono disponibili all'indirizzo web riportato in fondo.

L'attivazione del singolo tirocinio richiede la definizione di un progetto individuale per ciascuno studente, seguito da un tutor esterno appartenente all'ente presso cui verrà svolto il tirocinio e un tutor interno, cioè il docente universitario del corso di studio, competente del settore lavorativo a cui appartiene l'ente. Il progetto formativo dello studente viene concordato tra i tutor e sottoscritto dall'Università e dall'ente esterno.

Il tutor universitario segue il lavoro dello studente con le modalità più opportune in base al tipo di ente esterno, e incontra lo studente, anche insieme al tutor esterno, per verificare l'avanzamento e l'efficacia del progetto formativo.

Molto frequentemente questa attività è associata al lavoro di tesi su temi di ricerca nell'ambito di convenzioni stipulate con aziende o nell'ambito di progetti di ricerca.

La valutazione sull'attività di tirocinio degli studenti presso le aziende e gli enti convenzionati sono raccolte mediante una scheda di valutazione a risposta aperta compilata dal tutor aziendale.

Al link di sotto riportato vengono fornite informazioni dettagliate sulle attività di tirocinio del dipartimento di Ingegneria, il pdf allegato riporta le convenzioni di tirocinio con enti pubblici e privati, aziende già attive presso l'Ateneo.

Su suggerimento della Commissione Paritetica Docenti-Studenti, nell'anno accademico 2020-21 il CdS ha istituito una pagina web sul sito di Dipartimento dove sono elencati i progetti di tirocinio disponibili per gli studenti del CdS ed il docente di riferimento. La pagina, disponibile al link esterno di seguito riportato.

https://www.ding.unisannio.it/offdidattica/corsi-di-laurea-magistrale/Electronics_Engineering_for_Automation_and_Sensing-397/tirocinio-397

A febbraio 2023 la pagina web è stata aggiornata; la commissione orientamento ha verificato gli argomenti di tesi e tirocinio disponibili nell'elenco online ed ha aggiunto i nuovi temi di ricerca e le convenzioni con le aziende, ed ha rimosso quelli non più attuali.

Nell'anno 2021-2022 l'attività di tirocinio presso aziende (tirocini esterni) è stata fortemente limitata dalle disposizioni imposte ad università ed imprese per il contenimento della pandemia che hanno limitato quasi completamente la mobilità degli studenti. Al luglio 2022 un solo studente ha potuto svolgere il tirocinio presso un'azienda.

In generale, anche riportando le esperienze dei precedenti anni accademici, i tutor aziendali riportano una buona capacità dei tirocinanti di lavorare in autonomia ed un soddisfacente livello di raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Alla fine del tirocinio il tutor esterno deve redigere una relazione sulle attività svolte dallo studente indicando gli obiettivi raggiunti e dando un giudizio sulla prestazione dello studente. Tale relazione viene esaminata dal tutor interno durante un colloquio formale con lo studente, alla fine del quale viene redatto un verbale regolarmente registrato in Ateneo per l'acquisizione dei crediti formativi previsti per il tirocinio.

Descrizione link: Informazioni su tirocini/stage

Link inserito: https://www.ding.unisannio.it/offdidattica/corsi-di-laurea-magistrale/Electronics_Engineering_for_Automation_and_Sensing-397/tirocinio-397

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Destinazione Erasmus Dipartimento di Ingegneria AA 2023_2024

QUADRO B5

Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti



In questo campo devono essere inserite tutte le convenzioni per la mobilità internazionale degli studenti attivate con Atenei stranieri, con l'eccezione delle convenzioni che regolamentano la struttura di corsi interateneo; queste ultime devono invece essere inserite nel campo apposito "Corsi interateneo".

Per ciascun Ateneo straniero convenzionato, occorre inserire la convenzione che regola, fra le altre cose, la mobilità degli studenti, e indicare se per gli studenti che seguono il relativo percorso di mobilità sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo. In caso non sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo con l'Ateneo straniero (per esempio, nel caso di convenzioni per la mobilità Erasmus) come titolo occorre indicare "Solo italiano" per segnalare che gli studenti che seguono il percorso di mobilità conseguiranno solo il normale titolo rilasciato dall'ateneo di origine.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Lista Convenzioni Erasmus Dipartimento di Ingegneria

Il Dipartimento di Ingegneria partecipa attivamente al Programma ERASMUS+ per la mobilità degli studenti sia in ambito europeo che extraeuropeo. L'Ateneo del Sannio ha tra i suoi obiettivi prioritari lo sviluppo di una dimensione internazionale dell'istruzione e della formazione, e a tal fine impegna ogni anno un apposito fondo per integrare le borse di studio degli studenti ERASMUS.

Le informazioni fondamentali sono reperibili consultando la pagina di Ateneo dedicata alle relazioni internazionali (<https://www.unisannio.it/it/rapporti-internazionali/info>), A titolo informativo nel file allegato è riportata la lista delle convenzioni in atto che coinvolgono docenti del Dipartimento di Ingegneria.

Altro strumento efficace è l'organizzazione, presso il Centro Linguistico di Ateneo (CLAUS), di corsi intensivi di lingua straniera per gli studenti in partenza, e di corsi di lingua e cultura italiana per gli studenti europei in arrivo.

Il Dipartimento di Ingegneria adotta il sistema ECTS (European Credit Transfer System) per semplificare il processo di riconoscimento dei crediti acquisiti in ambito europeo. Gli studenti dei corsi di studio di Ingegneria possono far riferimento a una Commissione ERASMUS, coordinata dal Delegato ERASMUS e composta da un docente per ogni area culturale (almeno uno per CdS). Ciò garantisce un'efficace assistenza agli studenti ERASMUS, sia nella preparazione dei piani di studio, sia durante il loro soggiorno all'estero.

Il Dipartimento di Ingegneria ha stipulato numerosi accordi bilaterali nell'ambito del programma ERASMUS+. Utilizzando il link riportato sotto è possibile visualizzare la lista di tutte le convenzioni attive, con la specifica dell'area didattica di interesse.

L'Ateneo del Sannio partecipa anche al programma di mobilità ERASMUS Traineeship, che prevede l'erogazione di borse di studio per gli studenti che intendano svolgere il loro tirocinio all'estero. Gli studenti interessati, con l'aiuto dei docenti del corso di studio, individuano sedi europee (imprese, enti pubblici ed anche università) idonee allo svolgimento di un

programma di lavoro, appositamente coordinato fra i tutor del Sannio e della sede estera. Il programma quindi è formalizzato attraverso un dettagliato documento (Training Agreement), concordato tra le parti e lo studente.

Tra i programmi internazionali Erasmus attivati lo scorso anno e di interesse specifico per il CdS si segnala in particolare il programma KA107 siglato con l'Università dell'Uzbekistan. Per i dettagli dell'accordo si rimanda al link seguente: <https://www.dropbox.com/s/3aj4ts4euu9rc8c/KA107-Uzbekistan.pdf?dl=0>.

Infine, la lista di tutti gli accordi internazionali è sul sito di Ateneo al link esterno di seguito riportato.

Non sono previste azioni autonome del CdS in merito alla mobilità internazionale degli studenti, ma tutte le azioni si svolgono sotto il Coordinamento delle Commissioni di Internazionalizzazione di Dipartimento e di Ateneo.

Descrizione link: Lista Accordi Internazionali di Ateneo

Link inserito: https://accordi-internazionali.cineca.it/accordi.php?continenti=%25&paesi=%25&univ_stran=%25&univ_ita=C4&anni=%25&durata=&tipologia=%25&natura=%25&denominazione=&btnSubmit=Cerca

Nessun Ateneo

▶ QUADRO B5

Accompagnamento al lavoro

23/02/2023

I neolaureati possono rivolgersi all'Ufficio Orientamento dell'Ateneo del Sannio, direttamente o via web all'indirizzo indicato in calce, per avere supporto nel primo contatto con il mondo del lavoro. L'ufficio fornisce informazioni generali quali: come scrivere un curriculum, una lettera d'accompagnamento, o affrontare il colloquio di selezione, e indicazioni su dove reperire informazioni utili per concorsi o per formazione post-universitaria.

Esiste inoltre il supporto dei delegati all'orientamento di Ateneo e del Dipartimento di Ingegneria, ma anche dei singoli docenti del corso di laurea.

Per quanto riguarda l'Orientamento in uscita la commissione Orientamento di Dipartimento favorisce lo svolgimento di tirocini esterni e promuove di concerto con l'Ateneo e gli Altri Dipartimenti le seguenti azioni:

- creazione di una Banca dati laureati distinti per competenze scientifico professionali e aziende, per incentivare l'incontro di domanda e offerta di lavoro;
- pubblicazione delle offerte di lavoro delle Imprese sulla apposita bacheca ad accesso riservato e gestione delle autocandidature;
- organizzazione di seminari di supporto ai laureandi dell'Ateneo nella redazione/revisione dei CV e nella preparazione ai colloqui di lavoro;
- analisi dei CV raccolti finalizzata ad individuare le candidature in possesso dei requisiti richiesti dall'azienda ed invio telematico di quelli corrispondenti, previa verifica della disponibilità di massima dei candidati prescelti;
- attivazione di percorsi di inserimento lavorativo per i portatori di disabilità;
- organizzazione di Career Day e Recruiting Day per la ricerca attiva del lavoro;
- l'organizzazione di incontri con aziende di recruiting inerenti all'individuazione di figure professionali coerenti con l'Offerta Formativa dell'Ateneo;
- gli incontri periodici con esponenti aziendali volti a presentare il profilo dei laureati dei diversi Corsi di Laurea al fine di stipulare convenzioni con l'Università degli Studi del Sannio per i tirocini curriculari ed extracurriculari.

A livello di CdS, le ridotte dimensioni consentono infatti un ottimo rapporto docente/studente e università/territorio che si realizza in una costante interazione dei docenti con l'esterno, attraverso numerose convenzioni con aziende ed enti pubblici e privati, e che spesso rende il docente un tramite tra l'azienda e i neolaureati o i laureandi, creando l'opportunità di colloqui e/o di tirocini formativi o post-laurea. Anche per le tesi di laurea si preferiscono argomenti connessi con problematiche applicative ed eventualmente in collaborazione con enti esterni o connesse con progetti di ricerca applicata, convenzioni e conto terzi.

Infine, l'Ateneo aderisce al Consorzio AlmaLaurea che permette la pubblicazione su Internet dei Curriculum Vitae dei laureati, in modo che siano consultabili dalle aziende in cerca di personale da assumere. L'adesione al Consorzio consente inoltre all'Ateneo e al Corso di Laurea di evincere informazioni sulla condizione occupazionale dei laureati, utili al CdS per seguire ed eventualmente correggere le dinamiche della transizione Università/Lavoro dei propri laureati.

La presenza di offerte di lavoro dirette ai laureati ed ai laureati magistrali viene segnalata nella pagina sito di Dipartimento 'Lavoro e altre opportunità' (<https://www.ding.unisannio.it/avvisi-com/avvisi-lavoro>).

Specificatamente nell'anno 2022 sono state implementate le seguenti iniziative volte all'accompagnamento al lavoro degli studenti in uscita dal percorso formativo del CdLM:

Giornata di Orientamento "Ruolo dell'ingegnere Elettronico in Azienda"

L'incontro si è tenuto lunedì 30 maggio 2022 a partire dalle 10.30 in modalità mista.

Durante l'incontro, è stato presentato il corso di Laurea Magistrale in ExAT e sono state ascoltate le esperienze di alcuni ex studenti del corso di laurea magistrale, nonché quelle dei rappresentanti delle aziende del settore dell'elettronica, dell'automazione e delle telecomunicazioni che hanno illustrato il ruolo dell'ingegnere elettronico all'interno delle loro aziende.

Descrizione link: Orientamento in uscita Unisannio

Link inserito: <http://www.unisannio.it/it/servizi/orientamento/uscita>

▶ QUADRO B5

Eventuali altre iniziative

Diversi servizi di supporto e informazione per gli studenti sono previsti dall'Ateneo del Sannio.

Si riportano qui le iniziative più recenti e significative, rimandando al sito di Ateneo per un panorama più completo.

1. OpenDay UniSannio, per presentare spazi e attività dell'Ateneo alla città e in particolare agli studenti degli ultimi anni delle scuole secondarie superiori.
2. Nuovo sistema di contribuzione, con una graduazione dei contributi in base alle condizioni economiche e ad un criterio di valorizzazione del merito; il sistema è supportato da un simulatore per il calcolo delle tasse.

10/05/2019

3. Opportunità di collaborazione a tempo parziale per gli studenti meritevoli.
4. Centro linguistico di Ateneo, per offrire supporto e corsi di lingua straniera, principalmente inglese, francese, spagnolo, sia per gli studenti iscritti che per gli studenti stranieri temporaneamente in visita presso l'Ateneo.

Descrizione link: Servizi e informazioni per gli studenti dell'Università degli Studi del Sannio

Link inserito: <http://www.unisannio.it/it/studente/futuro-studente/info>

▶ QUADRO B6

Opinioni studenti

In ottemperanza alla Legge 370/99, sin dal 1999 e' stata applicata la valutazione della didattica da parte degli studenti frequentanti con questionari anonimi 'autoprodotti'. Dall'AA 06/07 l'elaborazione statistica viene effettuata con il sistema informativo SisValdidat. L'accesso ai dati e' pubblico fino al livello di aggregazione CdL e gerarchico per il singolo insegnamento (Docente e Presidente CdL). I questionari contemplano quesiti su: CdL, insegnamenti, docenti, aule e attrezzature come indicato nella tabella 1 riportata nel file pdf allegato. Il questionario viene sottoposto agli studenti di ciascun corso erogato in modalita' online tramite il portale studenti accedendo alla pagina della prenotazione all'esame.

I risultati dalla valutazione al livello di aggregazione Corso di Laurea Magistrale, possono essere visionati al link sotto riportato.

La valutazione dei risultati della ricognizione sulla efficacia del processo formativo percepita dagli studenti e' stata effettuata prendendo in considerazione le schede di valutazione della didattica relativa al Corso di Laurea Magistrale con riferimento agli anni accademici 2021/2022 e 2020/2021.

Le stesse schede sono altresì confrontate con le valutazioni medie ottenute dai vari corsi di Laurea Magistrali afferenti al Dipartimento di Ingegneria nell'AA 2021/2022.

Una sintesi delle valutazioni per l'anno accademico 2020/2021 e' riportata nel documento pdf allegato, che mostra graficamente il punteggio medio, valutato su tutti gli insegnamenti del Corso di Laurea Magistrale per ogni domanda del questionario.

Dal grafico riportato in fig. 1 si evince come le valutazioni ottenute siano globalmente soddisfacenti confermando il buon lavoro svolto dai docenti del Corso di Studi. In particolare, le valutazioni relative all'organizzazione degli insegnamenti (quesiti D1-D11) presentano punteggi medi che variano tra 7.58 e 9.13.

La figura 2 confronta graficamente le variazioni nelle valutazioni medie riportate dal Corso di Laurea Magistrale nell'anno 2021/2022 rispetto a quelle ottenute nell'anno accademico precedente.

Va osservato che le valutazioni degli studenti sono complessivamente migliori rispetto a quelle relative all'A.A. precedente confermando l'ottimo lavoro del corpo docente afferente al CDS, sebbene si registrano flessioni ben inferiori all'1% per i quesiti D4, D5, D9 e D10.

La figura 3 riporta le valutazioni medie ottenute negli A.A. 2021/2022 e 2020/2021 con riferimento a quelle ottenute nell' AA 2021/2022 dai Corsi di Laurea Magistrale afferenti al Dipartimento di Ingegneria.

Da tale confronto emerge che le valutazioni degli studenti sugli insegnamenti del corso di studi (quesiti D1 - D11) sebbene in rialzo rispetto all'AA precedente, risultano ancora inferiori alla media dei Corsi di Laurea Magistrali afferenti al Dipartimento di Ingegneria nello stesso AA (2021/2022).

Sulla base di questi dati e alla luce della riunione con gli stakeholder, tenutasi negli anni 2019, e 2023, del riesame ciclico 2023, e alla luce della riunione con il comitato di indirizzo tenutasi nel 2022, il Consiglio di Corso di Studi ha presentato una significativa modifica di ordinamento volta a rendere più attrattivo il CDS e più in linea con le evoluzioni degli scenari di mercato sia a livello nazionale che internazionale.

La sezione relativa alle infrastrutture, inoltre, mostra un significativo miglioramento delle valutazioni rispetto all'A.A. precedente (figura 3) e rispetto alla media del Dipartimento per l'AA 2021-2022, a dimostrazione dell'efficacia delle misure di potenziamento infrastrutturale messa in campo sia a livello di Ateneo che di Dipartimento.

La figura 4 riporta i suggerimenti degli studenti per l'identificazione delle opportune azioni migliorative da porre in essere per i successivi anni accademici.

Dal confronto con l'anno accademico precedente, si osserva un aumento delle criticità rilevate dagli studenti solo per i suggerimenti S3 e S5 dimostrando l'efficacia delle azioni mitigatrici identificate dal CDS.

In particolare con riferimento ai suggerimenti S3 e S5, il Consiglio di Corso di Studi ha finalizzato una nuova offerta formativa (modifica di ordinamento e manifesto) con i seguenti obiettivi:

- armonizzare meglio i vari insegnamenti,
- rafforzare le conoscenze di base
- rendere il CDS più attrattivo e più in linea con l'evoluzione dei mercati

Il CDS, avendo valutato in modo positivo, attraverso audit e la somministrazione di questionari dedicati agli studenti iscritti al Corso di Laurea Triennale in Ingegneria Elettronica per l'Automazione e le Telecomunicazioni, la possibilità di erogare l'offerta formativa completamente lingua inglese, ha anche deliberato la trasformazione del CDLM in un Corso di Laurea Magistrale Internazionale erogato interamente in lingua inglese

Tale scelta risulta in perfetta linea con i suggerimenti pervenuti dagli Stakeholders durante i vari incontri degli anni 2022 e 2023.

Inoltre e' possibile notare come il livello di criticità, evidenziato dagli studenti per il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica risulti complessivamente in linea o lievemente maggiore rispetto ai livelli medi registrati dai Corsi di Laurea Magistrali afferenti al Dipartimento di Ingegneria.

Link inserito: <https://sisvaldidat.it/AT-UNISANNIO/AA-2021/T-0/S-10008/Z-1/CDL-397/C-368/BERSAGLIO>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Valutazione studenti AA 2021_2022

▶ QUADRO B7

Opinioni dei laureati

La ricognizione sull'efficacia del processo formativo percepita dai laureati viene effettuata utilizzando i dati raccolti dal Consorzio AlmaLaurea, a cui l'Ateneo aderisce dal 2008, aggiornati a giugno 2023, relativi all'A.A.2021/2022 e gli indicatori ANVUR disponibili per l'anno 2022. Il profilo laureati AlmaLaurea è disponibile al sito web: <https://www2.almaalaura.it>. Si precisa che quanto presentato nel seguito si riferisce ai dati riferiti al corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica per l'Automazione e le Telecomunicazioni e quindi relativi agli immatricolati fino all'a.a. 2022/2023, in quanto sarà possibile immatricolarsi al corso di Laurea Magistrale Electronics Engineering for Automation And Sensing a partire dall'a.a. 2023/2024.

([https://www2.almaurea.it/cgi-php/universita/statistiche/visualizza.php?](https://www2.almaurea.it/cgi-php/universita/statistiche/visualizza.php?anno=2022&corstipo=LS&ateneo=70124&facolta=1290&gruppo=12&livello=2&area4=4&pa=70124&classe=11032&postcorso=0620107303000004&isstella=0&isstella=0&presiu=tutti&)

anno=2022&corstipo=LS&ateneo=70124&facolta=1290&gruppo=12&livello=2&area4=4&pa=70124&classe=11032&postcorso=0620107303000004&isstella=0&isstella=0&presiu=tutti&

Per il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica per l'Automazione e le Telecomunicazioni, sulla base delle statistiche riportate dal sito AlmaLaurea (su 10 laureati intervistati - anno di laurea: 2022), si evince una buona soddisfazione degli studenti per il corso di laurea. Il 70,0% si dichiara soddisfatto del corso di laurea (il 50% risponde decisamente sì e il 20% più sì che no) nessuno degli intervistati è assolutamente insoddisfatto.

Per quanto attiene al rapporto con i docenti l'80,0% si dichiara soddisfatto (il 20% risponde decisamente sì e il 60% più sì che no) e il 90,0% è soddisfatto dei rapporti con gli altri studenti (l'80% risponde decisamente sì e il 10% più sì che no) anche per queste due domande nessuno è assolutamente insoddisfatto.

Positivo è il giudizio sulla adeguatezza delle infrastrutture messe a disposizione degli studenti.

Le aule sono giudicate adeguate dal 88,9% (sempre o quasi sempre adeguate: 33,3%, spesso adeguate: 55,6%).

Il servizio di biblioteca ha una buona valutazione da parte del 85,8% degli intervistati (decisamente positiva: 42,9%, abbastanza positiva: 42,9%), così come le attrezzature per le altre attività didattiche (laboratori, attività pratiche, ...) giudicate adeguate dal 88,8% (sempre o quasi sempre adeguate: 44,4%, spesso adeguate: 44,4%).

Buona la valutazione attinente alle postazioni informatiche che sono giudicate in numero adeguato dal 83,3%, mentre gli spazi dedicati allo studio individuale sono giudicati adeguati solo dal 77,8%.

L'organizzazione degli esami (appelli, orari, informazioni, prenotazioni, ...) è stata ritenuta soddisfacente dal 90,0% (sempre o quasi sempre: 60%, per più della metà degli esami: 30%), mentre il carico di studio degli insegnamenti è stato ritenuto adeguato alla durata del corso di studio dal 60% (decisamente sì: 20%, più sì che no: 40%).

Infine, per quanto attiene la soddisfazione complessiva, il 60% degli intervistati nel sondaggio AlmaLaurea si iscriverebbero di nuovo all'università allo stesso corso dell'Ateneo. Notiamo che a questa domanda il 20% degli intervistati risponde "Sì, allo stesso corso magistrale, ma in un altro Ateneo".

Tale dato è confermato dall'indicatore iC18 di valutazione della didattica disponibile per il 2022 è nettamente minore (il 60% si iscriverebbe di nuovo allo stesso corso di studio), rispetto allo stesso del 2020 (100%). Inoltre, iC18 per il 2022 è minore rispetto alla media nazionale (75,9%).

Analogamente, l'indicatore di approfondimento (indice iC25 disponibile per il 2022), il 50% dei laureati si ritiene complessivamente soddisfatto del corso di studi dato anche questo diminuito considerevolmente rispetto al 2020 (100%) e minore della media nazionale (91,6%).

In conclusione, è abbastanza positivo il giudizio degli studenti sul corso di laurea, anche se la soddisfazione complessiva risulta diminuita in maniera considerevole, buona ma da migliorare ulteriormente la dotazione infrastrutturale del Corso di Studi, con riferimento principalmente ai servizi di biblioteca ed eventualmente alle dotazioni informatiche e agli spazi dedicati allo studio individuale. Alcuni dati confermano l'esigenza di migliorare l'offerta formativa, come fatto per l'a.a. 2023/2024 con il corso di Laurea Magistrale Electronics Engineering for Automation And Sensing. Il giudizio complessivo forse è affetto da una fluttuazione statistica sfavorevole e da uno sfavorevole posizionamento geografico dell'Ateneo che genera una ansia migratoria dei nostri giovani laureati specialmente su quelli della Laurea Magistrale.

Link inserito: <http://>



▶ QUADRO C1

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

Le osservazioni riportate in questo quadro vengono desunte dagli indicatori di monitoraggio forniti dall'ANVUR e dai risultati dei questionari Almalaurea. Si precisa che quanto presentato nel seguito si riferisce ai dati riferiti al corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica per l'Automazione e le Telecomunicazioni e quindi relativi agli immatricolati fino all'a.a. 2022/2023, in quanto sarà possibile immatricolarsi al corso di Laurea Magistrale Electronics Engineering for Automation And Sensing a partire dall'a.a. 2023/2024.

Per quanto riguarda gli indicatori discussi nel seguito, non è stato possibile il confronto con i relativi valori della media di Ateneo in quanto non disponibili.

Il numero di avvisi di carriera e immatricolati (indicatori iC00a, iC00c) dopo una contrazione nel biennio 2018-2019 (rispetto a quello del triennio 2015-17) ha avuto un buon incremento nel 2019 rispetto al 2018 (anno in cui si è toccato il minimo di 3), per il 2020 si è avuto un considerevole incremento degli avvisi/immatricolati (18) con un raddoppio rispetto al valore del 2019, numero che è tornato a calare nel 2021 (11), per poi stabilizzarsi nel 2022 (12).

Il numero degli Iscritti ed Iscritti regolari (indicatori iC00d/e/f) dopo una costante crescita nel triennio 2019/21, fa registrare una leggera flessione nel 2022.

Il numero dei laureati (indicatori iC00g/h) è basso, sebbene sia aumentato nel 2022 rispetto ai valori del 2021.

I valori sono inferiori a quelli dell'area geografica e degli atenei nazionali. Considerazioni analoghe valgono anche per gli altri indicatori, che presentano valori inferiori a quelli dell'area geografica e degli atenei nazionali.

Il CdS insieme al Dipartimento di Ingegneria ed all'Ateneo, in linea con gli obiettivi del Piano strategico, sta attuando attività per migliorare i valori di tali indicatori, in particolare quelli relativi all'attrattività, quali quelle per aumentare la disponibilità di alloggi e servizi a disposizione di studenti fuori sede.

GRUPPO A - INDICATORI DIDATTICA (DM 987/2016, ALLEGATO E)

Per quanto concerne gli indicatori relativi alla didattica (gruppo A), l'indicatore iC01 relativo alla percentuale di studenti che abbiano acquisito almeno 40 CFU nel primo anno, molto oscillante nelle ultime rilevazioni, registra una forte crescita nel 2021 raggiungendo il 53,6%. Va osservato che, dati i numeri assoluti di studenti coinvolti, il rallentamento di uno o due studenti può far variare il dato percentuale di 10-20 punti. Il dato è superiore alla media dell'area geografica (36,1%) e alla media degli atenei (43,7).

Anche i valori della percentuale di laureati entro la durata normale del corso (iC02) oscillano molto nel periodo di osservazione per effetto dei bassi valori assoluti, nel 2022 tale indicatore raggiunge un valore apicale nel periodo di rilevazione (80%).

Tali dati, rispetto alle medie dell'area geografica e media degli atenei sono più alti per gli anni 2020 e 2022 ma inferiori per il 2018, 2019, e 2021.

Per quanto concerne la percentuale di iscritti al primo anno laureati in altro ateneo (iC04) questa è di fatto nulla, a parte uno studente per il 2019. Va comunque osservato che il forte radicamento sul territorio dell'Ateneo sannita, indicato anche nel Piano Strategico di Ateneo come punto di forza da incrementare per la terza missione, comporta alcuni svantaggi in termini di attrattività del Corso di Studio al di fuori del Sannio.

La scarsa attrattività del CdS all'interno e all'esterno della Regione è principalmente dovuta ai seguenti fattori esogeni:

- (i) il tradizionale bacino di reclutamento è principalmente localizzato nelle province di Benevento ed Avellino. Precedentemente, il bacino includeva anche parte delle province di Foggia e Campobasso, ma lo sviluppo delle relative Università ha ridotto la necessità di spostarsi da parte degli studenti;
- (ii) la rete di trasporti dell'area di Benevento è molto meno sviluppata rispetto ad altre aree della Regione e del Paese ed è in fase di contrazione da anni, limitando così l'accesso all'Università del Sannio principalmente agli studenti che risiedono in località più remote e/o a distanze maggiori dal capoluogo di Provincia;
- (iii) la disponibilità di alloggi e servizi accessori per gli studenti residenti fuori provincia è ancora limitata e in parte predominante lasciata all'iniziativa privata locale; l'Ateneo sta comunque operando per aumentare la disponibilità di tali alloggi e servizi con la realizzazione ed allestimento di nuove sedi;

(iv) gli studenti che conseguono un titolo triennale presso una delle altre Università campane, meglio servite dai trasporti e di maggiori dimensioni, difficilmente si spostano in una piccola Università dell'interno per continuare il loro percorso di studi.

L'indicatore relativo al rapporto studenti/docenti (iC05) è fisiologicamente basso (oscilla tra 0,7 per il 2019 e 2,3 per il 2021 e 1,7 per il 2022, mentre per l'area geografica varia tra 2,6 per il 2022 e 3,5 per il triennio 2018/2020, e a livello nazionale tra 3,5 per il 2022 e 4,1 per il biennio 2019/2020), come è naturale per un corso di studio avente un numero relativamente basso di studenti. Tale rapporto, di contro, assicura una maggiore raggiungibilità del personale docente qualificato da parte degli studenti ed un miglior rapporto diretto studenti- docenti, peculiarità di un piccolo Ateneo, nonché essenziale in un Corso di Laurea Magistrale dove le attività progettuali / pratiche risultano essenziali per un proficuo apprendimento.

La percentuale di laureati occupati a tre anni dal titolo (iC07), dopo aver assistito a un trend discendente nel triennio 2018-2020, è tornata a salire al 85,7% nel 2021 (di poco inferiore al 93,9% fatto segnare dall'area geografica e al 95,1% della media degli atenei) e al 100% nel 2022.

Analoghe considerazioni valgono per gli indici iC07BIS e iC07TER, praticamente identici per i quali si hanno gli stessi valori percentuali dell'indice iC07 (fatta eccezione per l'anno 2019) con confronti rispetto agli indici per l'area geografica e livello nazionale simili a quelli di iC07.

La percentuale di docenti di ruolo dei settori caratterizzanti che sono anche docenti di riferimento (iC08) dopo una crescita dal 71,4% del 2018 al 93,3% del 2021, torna nel 2022 al livello del 2019 (75%) ed è abbastanza in linea con il dato dell'area geografica (che oscilla tra il 72,5% del 2018 ed il 79,7% del 2021, portandosi al 77,9% nel 2022) e con il dato nazionale (che oscilla tra il 77,3% del 2018 e il 79,5% del 2020, portandosi al 77,7% nel 2022), a testimoniare l'attenta politica di reclutamento del corpo docente attuata negli ultimi anni per il raggiungimento degli obiettivi del Piano strategico di Ateneo. Da osservare che, essendo il CdS a carattere multidisciplinare, presenta alcuni docenti di ruolo di settori affini che sono docenti di riferimento.

L'indicatore di qualità della ricerca (iC09) dei docenti è pari a 1,0 nel 2021, dato analogo a quello nazionale e dell'area geografica.

GRUPPO B - INDICATORI INTERNAZIONALIZZAZIONE (DM 987/2016, ALLEGATO E)

Gli indicatori di internazionalizzazione iC11, iC12 hanno sempre valore nullo; l'indicatore iC10 negli anni 2017 e 2018 ha un valore molto basso (3,2 ‰ e 4,5 ‰, rispettivamente), nullo per il 2019, 5,6 ‰ nel 2020 e 2,8 ‰ per il 2021. Alcune azioni in linea con il Piano strategico di ateneo sono state adottate, ad esempio prevedendo premi per i laureati in corso. Pur avendo i docenti del CdS un elevato numero di contatti internazionali, che assicurerebbe un'ampia offerta di attività Erasmus agli studenti, tale opportunità è, purtroppo, raramente sfruttata. Il numero di studenti che svolgono un periodo in Erasmus all'estero è molto basso. Va ulteriormente rafforzata la pubblicizzazione dell'offerta di attività all'estero mediante eventi di orientamento dedicati rivolti agli studenti del CdS.

Per quanto concerne l'indicatore iC12 (che, come detto, ha valore sempre zero), va sottolineato che la lingua di tutti i CdS dell'Ateneo è l'Italiano, il che non incentiva l'iscrizione di laureati provenienti dall'estero, con madrelingua differente dall'italiano. Questa caratteristica è comune alla stragrande maggioranza dei CdS dell'Area Geografica di riferimento. Nell'ottica di incrementare l'attrattività internazionale (obiettivo del Piano strategico) e di facilitare il superamento delle barriere linguistiche da parte degli studenti italiani il CdS ha riprogettato l'offerta formativa con insegnamenti da erogare interamente in lingua inglese.

GRUPPO E - ULTERIORI INDICATORI PER LA VALUTAZIONE DELLA DIDATTICA (DM 987/2016, ALLEGATO E)

In alcuni anni il numero di studenti considerati si riduce considerevolmente (fino a poche unità) rendendo poco significativi gli indicatori stessi. Nello specifico nel 2018 è riportato un solo immatricolato puro** su cui vengono calcolati gli indicatori da iC14 a iC16BIS e iC21 e iC23.

Nonostante questa premessa, nel triennio successivo al 2018, l'indicatore iC13 (percentuale di CFU conseguiti al I anno) appare abbastanza stabile assumendo i valori 61,9% nel 2019, 66,8% nel 2020 e 62% nel 2021.

La percentuale di prosecuzione al II anno (iC14) è del 100% nel 2019 e nel 2021, mentre è del 94,1% nel 2020,.

La percentuale di immatricolati puri che ha acquisito almeno 40 CFU al primo anno, che corrispondono ai 2/3 di quelli previsti (iC16 e iC16bis), passa dai valori del 37,5% nel 2019 e 35,3% nel 2020 (superiori all'area geografica e di poco inferiori alla media degli atenei) al 60% nel 2021 (per un confronto, l'indicatore iC16 nel 2021 ha valore 35,8% per l'area geografica e 40,1% per quanto riguarda la media nazionale).

La percentuale di immatricolati puri che si laureano entro 1 anno dalla durata naturale del corso di studio (iC17) è, per il 2022, pari al 47,1%. Tale dato è più basso di quello fatto registrare nel 2021 (62,5%). Nell'anno 2020 la percentuale è stata nulla, a causa dell'anomalia, già segnalata, legata al 2018, anno in cui si è registrato solamente un nuovo immatricolato puro.

La percentuale di laureati che si iscriverebbero di nuovo allo stesso corso di studio (iC18) è cresciuta nel triennio 2018-

2020 passando da un iniziale 75% al 100% del 2020, per poi calare al 60% nel 2022. I dati relativi all'area geografica vanno dal 72,2% del 2018 al 82,2% del 2019, mentre la media nazionale va dal 73,5% del 2018 al 79% del 2020.

La percentuale di ore di docenza erogata da docenti assunti a tempo indeterminato (iC19) è di 93,8% nel 2022, dato più alto registrato nel quinquennio 2018-2022. Esso è superiore all'area geografica (78,6% per il 2022) e nazionale (81,6% per il 2022).

Le percentuali si avvicinano molto al dato nazionale (87,7%) e a quello dell'area geografica (88,1%), se consideriamo anche le ore di docenza dei ricercatori a tempo determinato di tipo B, restando invariato il valore dell'indicatore iC19bis rispetto al iC19 al 93,8% nel 2022.

Considerando anche le ore di docenza dei ricercatori a tempo determinato di tipo A (iC19ter), la percentuale arriva al 100%.

Link inserito: <http://>



QUADRO C2

Efficacia Esterna

Per l'analisi della transizione Università-Lavoro si fa riferimento al Consorzio AlmaLaurea, al quale l'Ateneo ha aderito dal ^{29/07/2023} 2008, che fornisce la condizione occupazionale dei laureati dopo uno, tre e cinque anni dalla conclusione degli studi (esiti occupazionali). Le statistiche sono riferite all'indagine AlmaLaurea 2021, in mancanza di dati sufficienti relativi all'indagine 2022.

Per il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica per l'Automazione e le Telecomunicazioni (DM 270), in Tab.1 allegata è possibile osservare i risultati ottenuti dagli intervistati laureati del CdS ad 1 e 3 anni dalla Laurea in confronto con i laureati di tutti i CdLM del Dipartimento e con i laureati della classe LM-29 al livello nazionale.

Vista l'esigua numerosità del campione in esame gli indicatori percentuali vanno considerati scarsamente rappresentativi. Le osservazioni seguenti costituiscono quindi un mero esercizio intellettuale e vanno considerate congetture di partenza per una più estesa e continua analisi dei dati disponibili nei prossimi anni.

Dalla Tab.1 si può osservare in generale il buon tasso di occupazione dei laureati ad uno e tre anni, molto alta è anche la percentuale degli studenti che prosegue l'attività di formazione (il 16,7% degli intervistati a un anno dalla laurea e il 57,1% degli intervistati a tre anni dalla laurea è iscritto a un corso/praticantato).

Significativo è il ridotto tempo di primo impiego ad un anno dalla laurea inferiore a quello dipartimentale nazionale dopo un anno dalla laurea, inferiore a quello dipartimentale e in linea con quello nazionale dopo tre anni dalla laurea.

La percentuale (66,7%) di intervistati a un anno che ritiene molto efficace la Laurea nel lavoro svolto risulta comunque inferiore a quella dipartimentale (79,5%) e a quella nazionale (75,1%). Ciò dipende probabilmente dalla scelta, fatta in fase di prima progettazione del CdS, di dotare gli studenti di una formazione ad ampio spettro. Tale formazione viene inizialmente percepita come distante da una professione specifica ma costituisce un punto di forza per i laureati che provenendo da un'area economicamente depressa devono avere la possibilità di adattarsi facilmente a svolgere ruoli diversificati nel mondo del lavoro. Bisogna però osservare la percentuale di coloro che ritengono abbastanza efficace la laurea conseguita nel lavoro svolto è del 33,3%. Sommando le percentuali delle ultime due righe della prima colonna di Tab. 1 si ottiene comunque un 100% di laureati che ritiene efficace la laurea nel lavoro svolto.

Descrizione link: Condizione occupazionale - AlmaLaurea

Link inserito: <http://www.almalaurea.it/universita/occupazione>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Tabella efficacia esterna CdLM



QUADRO C3

Opinioni enti e imprese con accordi di stage / tirocinio curriculare o extra-curriculare

L'offerta formativa prevede un'attività di tirocinio di 3 crediti formativi universitari; molto frequentemente questa attività è associata al lavoro di tesi su temi di ricerca nell'ambito di convenzioni stipulate con aziende o nell'ambito di progetti di ricerca.

La valutazione dell'attività di tirocinio degli studenti presso le aziende e gli enti convenzionati è raccolta mediante una scheda a risposta aperta compilata dal tutor aziendale.

Su suggerimento della Commissione Paritetica Docenti-Studenti, nell'anno accademico 2020-21 il CdS ha istituito una pagina web sul sito di Dipartimento dove sono elencati i progetti di tirocinio disponibili per gli studenti del CdS ed il docente di riferimento. La pagina, disponibile al seguente link <https://www.ding.unisannio.it/offdidattica/corsi-di-laurea-magistrale/ingegneria-elettronica-per-l-automazione-e-le-telecomunicazioni-397/tirocinio-397>, è stata aggiornata nell'anno accademico 2022-2023 con l'introduzione di nuovi argomenti di tesi e tirocini relativi a convenzioni e progetti in corso.

Nell'anno 2022-2023 l'attività di tirocinio presso aziende (tirocini esterni) è ripresa lentamente dopo le limitazioni degli anni passati imposte dalla pandemia. Nell'anno accademico 2022/2023 6 studenti hanno svolto tirocini presso aziende. In tutti i casi i tutor aziendali hanno riportato soddisfazione per l'attività svolta dallo studente e per l'esperienza, valutando ottima la capacità dei tirocinanti di lavorare in autonomia ed un più che soddisfacente livello di raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Descrizione link: Tirocinio Dipartimento di Ingegneria

Link inserito: <https://www.ding.unisannio.it/studente/tirocinio>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Convenzioni tirocini Ateneo del Sannio



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università degli Studi del SANNIO di BENEVENTO
Nome del corso in italiano	INGEGNERIA ELETTRONICA PER L'AUTOMAZIONE E LA SENSORISTICA
Nome del corso in inglese	ELECTRONICS ENGINEERING FOR AUTOMATION AND SENSING
Classe	LM-29 - Ingegneria elettronica
Lingua in cui si tiene il corso	inglese
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	https://www.ding.unisannio.it/electronics-engineering-for-automation-and-sensing
Tasse	http://www.unisannio.it/it/studente/studente-iscritto/tasse-di-iscrizione
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale



Corsi interateneo RAD



Questo campo dev'essere compilato solo per corsi di studi interateneo,

Un corso si dice "interateneo" quando gli Atenei partecipanti stipulano una convenzione finalizzata a disciplinare direttamente gli obiettivi e le attività formative di un unico corso di studi, che viene attivato congiuntamente dagli Atenei coinvolti, con uno degli Atenei che (anche a turno) segue la gestione amministrativa del corso. Gli Atenei coinvolti si accordano altresì sulla parte degli insegnamenti che viene attivata da ciascuno; deve essere previsto il rilascio a tutti gli studenti iscritti di un titolo di studio congiunto, doppio o multiplo.

Non sono presenti atenei in convenzione



Docenti di altre Università



Corso internazionale: DM 987/2016 - DM935/2017



Referenti e Strutture



**Presidente (o
Referente o
Coordinatore)
del CdS**

CUSANO Andrea

**Organo
Collegiale di
gestione del
corso di
studio**

Consiglio Unico di Corso di Laurea e Laurea Magistrale: Balestrieri Eulalia, Michele Marini, Castaldi Giuseppe, Consales Marco, Cusano Andrea, Del Vecchio Carmen, Di Bisceglie Maurizio, Fiengo Giovanni, Galdi Carmela, Galdi Vincenzo, Pierro Vincenzo, Iannelli Luigi, Pisco Marco, Rapuano Sergio, Ricciardi Armando, Ullo Silvia Liberata, Francesco Picariello, Ioan Tudosa, Mario Cesarelli, Giovanni Occhibove, Michele Farina

**Struttura
didattica di
riferimento**

Ingegneria (Dipartimento Legge 240)

**Altri
dipartimenti**

Ingegneria



Docenti di Riferimento

N.	CF	COGNOME	NOME	SETTORE	MACRO SETTORE	QUALIFICA	PESO	INSEGNAMENTO ASSOCIATO
1.		DEL VECCHIO	Carmen	ING-INF/04	09/G	PA	1	
2.		FIENGO	Giovanni	ING-INF/04	09/G	RU	1	

3.	GALDI	Vincenzo	ING- INF/02	09/F	PO	1
4.	PERSIANO	Giovanni Vito	ING- INF/01	09/E	PA	1
5.	PIERRO	Vincenzo	ING- INF/02	09/F	PA	1
6.	PISCO	Marco	ING- INF/01	09/E	PA	1
7.	RAPUANO	Sergio	ING- INF/07	09/E	PO	1

✓ Tutti i requisiti docenti soddisfatti per il corso :

INGEGNERIA ELETTRONICA PER L'AUTOMAZIONE E LA SENSORISTICA

▶ Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
Farina	Michele	m.farina@studenti.unisannio.i	
Occhibove	Giovanni	g.occhibove@studenti.unisannio.it	

▶ Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
Balestrieri	Eulalia
Del Vecchio	Carmen
Galdi	Carmela
Galdi	Vincenzo
Marini	Michele
Masiello	Maria Neve
Picariello	Francesco
Pierro	Vincenzo

Pisco	Marco
Rapuano	Sergio
Ricciardi	Armando
Tudosa	Ioan

▶ Tutor



COGNOME	NOME	EMAIL	TIPO
PISCO	Marco		Docente di ruolo
RICCIARDI	Armando		Docente di ruolo
DI BISCEGLIE	Maurizio		Docente di ruolo
DEL VECCHIO	Carmen		Docente di ruolo
GALDI	Vincenzo		Docente di ruolo
RAPUANO	Sergio		Docente di ruolo
PERSIANO	Giovanni Vito		Docente di ruolo
FIENGO	Giovanni		Docente di ruolo

▶ Programmazione degli accessi

Programmazione nazionale (art.1 Legge 264/1999)	No
Programmazione locale (art.2 Legge 264/1999)	No

▶ Sedi del Corso

Sede del corso: Palazzo Bosco Lucarelli, Corso Garibaldi 107 - BENEVENTO

Data di inizio dell'attività didattica

25/09/2023



Eventuali Curriculum



AUTOMATION	389^AUT^062008
------------	----------------

SENSING TECHNOLOGIES	389^STE^062008
----------------------	----------------



Sede di riferimento Docenti, Figure Specialistiche e Tutor



Sede di riferimento DOCENTI

COGNOME	NOME	CODICE FISCALE	SEDE
PIERRO	Vincenzo	PRRVCN67L28H703P	
DEL VECCHIO	Carmen	DLVCMN73E43F839T	
FIENGO	Giovanni	FNGGNN73C07C495Z	
GALDI	Vincenzo	GLDVCN70L28H703P	
PISCO	Marco	PSCMRC77A26F839I	
PERSIANO	Giovanni Vito	PRSGNN65H25F839P	
RAPUANO	Sergio	RPNSRG72H17H703E	

Sede di riferimento FIGURE SPECIALISTICHE

COGNOME	NOME	SEDE
---------	------	------

Figure specialistiche del settore non indicate

Sede di riferimento TUTOR

COGNOME	NOME	SEDE
PISCO	Marco	BENEVENTO
RICCIARDI	Armando	BENEVENTO
DI BISCEGLIE	Maurizio	BENEVENTO

DEL VECCHIO	Carmen	BENEVENTO
GALDI	Vincenzo	BENEVENTO
RAPUANO	Sergio	BENEVENTO
PERSIANO	Giovanni Vito	BENEVENTO
FIENGO	Giovanni	



Altre Informazioni



Codice interno all'ateneo del corso	389^GEN^062008
Massimo numero di crediti riconoscibili	12 DM 16/3/2007 Art 4 Nota 1063 del 29/04/2011




Date delibere di riferimento



Data di approvazione della struttura didattica	22/12/2022
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	24/02/2023
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	13/10/2008
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	29/01/2009



Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Le motivazioni alla base della proposta appaiono chiare e coerenti con le potenzialità di ricerca dei docenti afferenti a  S. Dal preesistente corso di laurea non sono disponibili sufficienti dati sulle immatricolazioni. Il livello di soddisfazione degli studenti è buono.

Gli obiettivi formativi sono molto chiaramente specificati e centrati e i risultati attesi in termini di apprendimento tramite i Descrittori sono indicati in modo molto dettagliato e congruente e la scelta dei SSD e dei CFU assegnati alle diverse attività formative e alla prova finale appaiono coerenti con gli obiettivi formativi.

Nel complesso, la proposta appare corretta. Le strutture destinabili dall'Ateneo al corso sono sufficienti, tuttavia le risorse di docenza sono da monitorare.



Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento



i

La relazione completa del NdV necessaria per la procedura di accreditamento dei corsi di studio deve essere inserita nell'apposito spazio all'interno della scheda SUA-CdS denominato "Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento" entro e non oltre il 28 febbraio di ogni anno **SOLO per i corsi di nuova istituzione**. La relazione del Nucleo può essere redatta seguendo i criteri valutativi, di seguito riepilogati, dettagliati nelle linee guida ANVUR per l'accREDITAMENTO iniziale dei Corsi di Studio di nuova attivazione, consultabili sul sito dell'ANVUR

Linee guida ANVUR

1. Motivazioni per la progettazione/attivazione del CdS
2. Analisi della domanda di formazione
3. Analisi dei profili di competenza e dei risultati di apprendimento attesi
4. L'esperienza dello studente (Analisi delle modalità che verranno adottate per garantire che l'andamento delle attività formative e dei risultati del CdS sia coerente con gli obiettivi e sia gestito correttamente rispetto a criteri di qualità con un forte impegno alla collegialità da parte del corpo docente)
5. Risorse previste
6. Assicurazione della Qualità

Le motivazioni alla base della proposta appaiono chiare e coerenti con le potenzialità di ricerca dei docenti afferenti al CdS Dal preesistente corso di laurea non sono disponibili sufficienti dati sulle immatricolazioni. Il livello di soddisfazione degli studenti è buono.

Gli obiettivi formativi sono molto chiaramente specificati e centrati e i risultati attesi in termini di apprendimento tramite i Descrittori sono indicati in modo molto dettagliato e congruente e la scelta dei SSD e dei CFU assegnati alle diverse attività formative e alla prova finale appaiono coerenti con gli obiettivi formativi.

Nel complesso, la proposta appare corretta. Le strutture destinabili dall'Ateneo al corso sono sufficienti, tuttavia le risorse di docenza sono da monitorare.



Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento

R^{AD}

Il Comitato Regionale di Coordinamento delle Università Campane, nella seduta del 29 gennaio 2009, esaminata la documentazione ha espresso parere favorevole alla istituzione del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Elettronica per l'Automazione e le Telecomunicazioni (Classe LM29 'Ingegneria Elettronica').

Offerta didattica erogata

	coorte	CUIN	insegnamento	settori insegnamento	docente	settore docente	ore di didattica assistita
1	2023	C42300521	APPLIED THERMODYNAMICS AND MECHANICS <i>semestrale</i>	ING-IND/11	Gerardo Maria MAURO CV <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-IND/10	48
2	2022	C42300243	COMPLEMENTI DI CAMPI ELETTROMAGNETICI <i>semestrale</i>	ING-INF/02	Docente di riferimento Vincenzo PIERRO CV <i>Professore Associato confermato</i>	ING-INF/02	48
3	2022	C42300244	CONTROLLI AVANZATI E APPLICAZIONI <i>semestrale</i>	ING-INF/04	Docente di riferimento Giovanni FIENGO CV <i>Ricercatore confermato</i>	ING-INF/04	72
4	2023	C42300522	ELECTRONICS OF DIGITAL INTEGRATED SYSTEMS <i>semestrale</i>	ING-INF/01	Docente di riferimento Giovanni Vito PERSIANO CV <i>Professore Associato confermato</i>	ING-INF/01	72
5	2022	C42300245	ELETTRONICA DEI SISTEMI INTEGRATI DIGITALI <i>semestrale</i>	ING-INF/01	Docente di riferimento Giovanni Vito PERSIANO CV <i>Professore Associato confermato</i>	ING-INF/01	72
6	2022	C42300247	LABORATORIO DI COMUNICAZIONI E SISTEMI SATELLITARI <i>semestrale</i>	ING-INF/03	Maurizio DI BISCEGLIE CV <i>Professore Associato confermato</i>	ING-INF/03	72
7	2022	C42300249	LABORATORIO DI MICROONDE E ANTENNE (MODULO 1) (modulo di LABORATORIO DI MICROONDE E ANTENNE) <i>annuale</i>	ING-INF/02	Docente di riferimento Vincenzo GALDI CV <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	ING-INF/02	48
8	2022	C42300250	LABORATORIO DI MICROONDE E ANTENNE (MODULO 2) (modulo di LABORATORIO DI MICROONDE E ANTENNE) <i>annuale</i>	ING-INF/02	Docente di riferimento Vincenzo GALDI CV <i>Professore</i>	ING-INF/02	48

Ordinario (L.
240/10)

9	2022	C42300251	LABORATORIO DI OPTOELETTRONICA E FOTONICA <i>semestrale</i>	ING-INF/01	Armando RICCIARDI CV Professore Associato (L. 240/10)	ING-INF/01	72
10	2023	C42300523	MEASUREMENTS FOR AUTOMATION AND INDUSTRIAL PRODUCTION <i>semestrale</i>	ING-INF/07	Docente di riferimento Sergio RAPUANO CV Professore Ordinario (L. 240/10)	ING-INF/07	72
11	2022	C42300252	MISURE PER L'AUTOMAZIONE E LA PRODUZIONE INDUSTRIALE <i>semestrale</i>	ING-INF/07	Docente di riferimento Sergio RAPUANO CV Professore Ordinario (L. 240/10)	ING-INF/07	72
12	2022	C42300253	MODELLISTICA E CONTROLLO DEI SISTEMI ELETTRONICI DI POTENZA <i>semestrale</i>	ING-INF/04	Luigi IANNELLI CV Professore Associato (L. 240/10)	ING-INF/04	72
13	2023	C42300524	MODERN CONTROL <i>semestrale</i>	ING-INF/04	Docente di riferimento Carmen DEL VECCHIO CV Professore Associato (L. 240/10)	ING-INF/04	72
14	2023	C42300525	MULTIPHYSICS MODELLING <i>semestrale</i>	ING-INF/02	Giuseppe CASTALDI CV Professore Associato (L. 240/10)	ING-INF/02	72
15	2023	C42300530	OPTOELECTRONICS AND PHOTONICS <i>semestrale</i>	ING-INF/01	Docente di riferimento Marco PISCO CV Professore Associato (L. 240/10)	ING-INF/01	72
16	2022	C42300254	PROGETTAZIONE SOFTWARE DEFINED RADIO <i>semestrale</i>	ING-INF/03	Maurizio DI BISCEGLIE CV Professore Associato confermato	ING-INF/03	72
17	2023	C42300526	PROGRAMMABLE ELECTRONIC CIRCUITS <i>semestrale</i>	ING-INF/01	Docente di riferimento Marco PISCO CV Professore	ING-INF/01	72

						Associato (L. 240/10)	
18	2023	C42300532	REAL TIME MEASUREMENT SYSTEMS <i>semestrale</i>	ING-INF/07	Luca DE VITO CV Professore Associato (L. 240/10)	ING-INF/07	72
19	2023	C42300527	STATISTICAL LEARNING <i>semestrale</i>	ING-INF/03	Carmela GALDI CV Professore Associato confermato	ING-INF/03	72
20	2023	C42300534	WAVE-BASED SENSORS AND DIAGNOSTICS <i>semestrale</i>	ING-INF/02	Docente di riferimento Vincenzo GALDI CV Professore Ordinario (L. 240/10)	ING-INF/02	48
						ore totali	1320

**Curriculum: AUTOMATION**

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Ingegneria elettronica	ING-INF/01 Elettronica	45	45	45 - 63
	↳ <i>ELECTRONICS OF DIGITAL INTEGRATED SYSTEMS (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>PROGRAMMABLE ELECTRONIC CIRCUITS (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	ING-INF/02 Campi elettromagnetici			
	↳ <i>MULTIPHYSICS MODELLING (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
ING-INF/07 Misure elettriche e elettroniche	45	45	45 - 63	
↳ <i>MEASUREMENTS FOR AUTOMATION AND INDUSTRIAL PRODUCTION (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>				
↳ <i>DISTRIBUTED MEASUREMENT SYSTEMS (2 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>				
Minimo di crediti riservati dall'ateneo: 45 (minimo da D.M. 45)				
Totale attività caratterizzanti			45	45 - 63

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	ING-IND/11 Fisica tecnica ambientale	45	45	24 - 54 min 12
	↳ <i>APPLIED THERMODYNAMICS AND MECHANICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	ING-INF/03 Telecomunicazioni			

↳	STATISTICAL LEARNING (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl			
	ING-INF/04 Automatica			
↳	MODERN CONTROL (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl			
↳	ADVANCED CONTROL AND APPLICATIONS (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
↳	DYNAMICS AND CONTROL OF SWITCHED ELECTRONIC SYSTEMS (2 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl			
↳	LEARNING FOR DYNAMICS AND CONTROL (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
Totale attività Affini			45	24 - 54

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		9	9 - 9
Per la prova finale		12	9 - 12
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	9	3 - 9
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		0	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	0 - 6
Totale Altre Attività		30	21 - 36

CFU totali per il conseguimento del titolo	120	
CFU totali inseriti nel curriculum AUTOMATION:	120	90 - 153

Curriculum: SENSING TECHNOLOGIES

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Ingegneria		57	57	45 -

elettronica	ING-INF/01 Elettronica			63
	↳ OPTOELECTRONICS AND PHOTONICS (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl			
	↳ PROGRAMMABLE ELECTRONIC CIRCUITS (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl			
	↳ OPTICAL AND PHOTONIC SENSORS LAB (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
	ING-INF/02 Campi elettromagnetici			
	↳ MULTIPHYSICS MODELLING (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl			
	↳ WAVE-BASED SENSORS AND DIAGNOSTICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
	↳ NANO-OPTICS (2 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl			
	ING-INF/07 Misure elettriche e elettroniche			
	↳ REAL TIME MEASUREMENT SYSTEMS (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl			
Minimo di crediti riservati dall'ateneo: 45 (minimo da D.M. 45)				
Totale attività caratterizzanti			57	45 - 63

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	ING-INF/03 Telecomunicazioni			
	↳ STATISTICAL LEARNING (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl			
	↳ EARTH MONITORING AND MISSION ANALYSIS LAB (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
	↳ SENSORS FOR EARTH OBSERVATION (2 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl	33	33	24 - 54 min 12
	ING-INF/04 Automatica			
↳ MODERN CONTROL (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl				
Totale attività Affini			33	24 - 54

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		9	9 - 9
Per la prova finale		12	9 - 12
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	9	3 - 9
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		0	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	0 - 6
Totale Altre Attività		30	21 - 36

CFU totali per il conseguimento del titolo

120

CFU totali inseriti nel curriculum *SENSING TECHNOLOGIES*:

120 90 - 153



Raggruppamento settori

per modificare il raggruppamento dei settori



Attività caratterizzanti R^aD

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Ingegneria elettronica	ING-INF/01 Elettronica			
	ING-INF/02 Campi elettromagnetici			
	ING-INF/07 Misure elettriche e elettroniche	45	63	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:		45		
Totale Attività Caratterizzanti				45 - 63



Attività affini R^aD

ambito disciplinare	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
	min	max	
Attività formative affini o integrative	24	54	12
Totale Attività Affini			24 - 54



Altre attività R^aD

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		9	9
Per la prova finale		9	12
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	3	9
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		0	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		0	6
Totale Altre Attività		21 - 36	



Riepilogo CFU R^aD

CFU totali per il conseguimento del titolo	120
Range CFU totali del corso	90 - 153



Comunicazioni dell'ateneo al CUN R^aD

La scelta della lingua inglese per tutti gli insegnamenti del corso di Laurea Magistrale deriva da due esigenze. La prima è quella di fornire in forma prioritaria un percorso di studi più marcatamente internazionale, favorendo gradualmente lo

studio su testi in lingua inglese e l'interazione con docenti stranieri. La seconda esigenza è quella di favorire l'immatricolazione di studenti stranieri, che genera a sua volta un processo di internazionalizzazione del corso di studi.

Il corso è strutturato in due curricula - Automation - e -Sensors and IoT - che accolgono naturalmente di studenti provenienti dal corrispondente curriculum integrato nella laurea di primo livello. Il curriculum Automation è ben focalizzato con 30 CFU dedicati al settore Automatica. Il curriculum Sensors and IoT è invece dedicato allo studio delle più moderne tecnologie dei sistemi e sensori elettronici basati su Internet e dei sensori per le telecomunicazioni e l'osservazione della Terra. Entrambi i curricula sono in linea con le linee evolutive delineate dalle direttive europee.



Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

R^{AD}



Note relative alle attività di base

R^{AD}



Note relative alle altre attività

R^{AD}



Note relative alle attività caratterizzanti

R^{AD}

I range dedicati alle attività formative caratterizzanti e alle attività formative affini sono costruiti in modo da accogliere con adeguata flessibilità le attività formative dei due curricula.