



## REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO

### INGEGNERIA DEI VEICOLI AUTONOMI AUTONOMOUS VEHICLE ENGINEERING

#### CLASSE LM-33

**Scuola:** Politecnica e delle Scienze di Base

**Dipartimento:** Ingegneria Industriale

**Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2025-2026**

#### ACRONIMI

CCD	Commissione di Coordinamento Didattico
CdS	Corso/i di Studio
CPDS	Commissione Paritetica Docenti-Studenti
OFA	Obblighi Formativi Aggiuntivi
SUA-CdS	Scheda Unica Annuale del Corso di Studio
RDA	Regolamento Didattico di Ateneo

#### INDICE

Art. 1	Oggetto
Art. 2	Obiettivi formativi del Corso
Art. 3	Profilo professionale e sbocchi occupazionali
Art. 4	Requisiti di ammissione e conoscenze richieste per l'accesso al Corso di Studio
Art. 5	Modalità per l'accesso al Corso di Studio
Art. 6	Attività didattiche e Crediti Formativi Universitari
Art. 7	Articolazione delle modalità di insegnamento
Art. 8	Prove di verifica delle attività formative
Art. 9	Struttura del corso e piano degli studi
Art. 10	Obblighi di frequenza
Art. 11	Propedeuticità e conoscenze pregresse
Art. 12	Calendario didattico del CdS
Art. 13	Criteri per il riconoscimento dei crediti acquisiti in altri Corsi di Studio della stessa classe
Art. 14	Criteri per il riconoscimento dei crediti acquisiti in CdS di diversa classe, in CdS universitari e di livello universitario, attraverso corsi singoli, presso Università telematiche e in CdS internazionali; criteri per il riconoscimento di crediti per attività extra-curricolari
Art. 15	Criteri per l'iscrizione a corsi singoli di insegnamento attivati nell'ambito dei Corsi di Studio
Art. 16	Caratteristiche e modalità di svolgimento della prova finale
Art. 17	Linee guida per le attività di tirocinio e <i>stage</i>
Art. 18	Decadenza dalla qualità di studente
Art. 19	Compiti didattici, comprese le attività didattiche integrative, di orientamento e di tutorato
Art. 20	Valutazione della qualità delle attività svolte
Art. 21	Norme finali
Art. 22	Pubblicità ed entrata in vigore

## **Art. 1**

### **Oggetto**

1. Il presente Regolamento disciplina gli aspetti organizzativi del Corso di Studio in Ingegneria dei Veicoli Autonomi (classe LM-33 – Ingegneria Meccanica). Il Corso di Studio in Ingegneria dei Veicoli Autonomi (Autonomous Vehicle Engineering) afferisce al Dipartimento di Ingegneria Industriale. Il CdS si tiene in lingua Inglese
2. Il CdS è retto dalla Commissione di Coordinamento Didattico (CCD), ai sensi dell'Art. 4 del RDA.
3. Il Regolamento è emanato in conformità alla normativa vigente in materia, allo Statuto dell'Università di Napoli Federico II e al Regolamento Didattico di Ateneo.

## **Art. 2**

### **Obiettivi formativi del Corso**

Il Corso di Laurea Magistrale in Autonomous Vehicle Engineering (MOVE) mira a formare ingegneri professionisti che possiedono una solida conoscenza interculturale in settori di frontiera dell'ingegneria industriale e dello ICT, interessanti per molte aree dell'ingegneria moderna, e che padroneggino temi quali:

- progettazione e gestione di sistemi di trasporto autonomi terrestri, marittimi e aerei,
- fusione di informazioni per prendere decisioni in tempo reale,
- sensori e algoritmi per guida, navigazione e controllo ad alto livello di autonomia,
- integrazione del veicolo autonomo in ambienti complessi.

Si tratta di un percorso interamente erogato in inglese, fortemente interdisciplinare perché per poter operare nel settore dei veicoli autonomi occorre padroneggiare tecnologie ICT come: controllo, machine learning, big data, data analytics, computer vision, trasporto integrato, smart road, telecomunicazioni, ecc., oltre che naturalmente le applicazioni di queste tecnologie ai veicoli e quindi occorre anche una adeguata conoscenza dei veicoli. Il profilo sarà quindi quello di un ingegnere integratore di sistemi e tecnologie, non quello di un progettista aeronautico o automobilistico o navale, né quello di un esperto di data science o informatica di punta, ma quello di un sistemista che sa operare su due campi: uno maggiormente 'meccanico', nel senso dinamica e controllo dei mezzi di trasporto, e uno maggiormente 'informatico', nel senso guida e navigazione autonoma dei mezzi di trasporto. Peraltro, si ritiene che questo profilo interdisciplinare avrà buone opportunità di lavoro in generale, se non altro perché supera un limite molto frequente nelle magistrali di oggi quello di formare ingegneri molto focalizzati su un campo specifico e poco trasversali, esigenza sempre più indispensabile nel mondo industria 4.0.

Gli insegnamenti del primo anno di meccanica e di controllo prevederanno anche una fase iniziale di allineamento, diversificata in base al curriculum precedente degli studenti, in modo da portare tutti ad un livello minimo comune sugli aspetti principali di base. Particolare attenzione nel percorso hanno i temi di modellazione avanzata dei sistemi meccanici, di tecniche progetto facendo uso di augmented and virtual reality, di tecniche di misura in real time. Successivamente si passa ad una fase di acquisizione di competenze trasversali indispensabili, quali: machine learning, sensor & data fusion, navigation, actuators, image & video processing, digital modeling & simulation, robust control. La LM MOVE nella fase finale prevede tre percorsi:

- self-driving cars,
- autonomous aerial systems,
- autonomous marine vehicles,

per ciascuno dei quali c'è un primo approfondimento di materie caratterizzanti specifiche del percorso, poi è offerto un insegnamento di design in cui si integrano le competenze acquisite. Tale insegnamento avrà una parte pratico-progettuale erogata dividendo la platea studentesca in gruppi con responsabilità specifiche, che lavoreranno in parallelo, interagendo sulle varie parti del veicolo

autonomo secondo le modalità della concurrent engineering, anche nell'ottica di potenziare competenze di team working e soft skill. Nel percorso self-driving cars sono previsti anche insegnamenti sull'integrazione del veicolo nel traffico. Stage, tirocini e ulteriori attività formative potranno essere condotti eventualmente in sinergia con la preparazione della prova finale per complessivi 27 CFU. In questo contesto è lasciata libertà agli studenti (si vedano le Note relative alle altre attività).

### Art. 3

#### Profilo professionale e sbocchi occupazionali

Il profilo professionale che si intende formare è quello di ingegnere meccanico specialista nei veicoli autonomi.

##### **Funzione in un contesto di lavoro:**

La funzione del laureato magistrale in Autonomous Vehicle Engineering è essenzialmente quella di esperto di integrazione di sistemi nell'ambito di team di costruzione ed esercizio di mezzi di trasporto (automotive, aeronautica, navale) autonomi. Il suo compito prevalente è quello di sistemista. Pertanto, può collaborare con ingegneri meccanici, aerospaziali, navali specializzati nella progettazione del veicolo e con ingegneri dell'area dell'informazione specializzati in hardware/software. In tale contesto può assumere il ruolo di coordinatore. La sua formazione interdisciplinare nel campo della ICT e relative applicazioni e nell'ingegneria manifatturiera meccanica, aeronautica e navale gli permette di assumere ruoli di cerniera sempre più importanti e richiesti nell'evoluzione industria 4.0. Per gli aspetti di utilizzo operativo dei sistemi autonomi, il laureato magistrale potrà anche assumere ruoli di libero professionista o titolare di piccola azienda di servizi.

##### **Competenze associate alla funzione:**

Le competenze sono fortemente interculturali. In campo ICT vengono raggiunte competenze su machine learning, big data, robotica, image e video processing, nel campo industriale competenze su modellazione dinamica di sistemi meccanici e conceptual design. Poi c'è un'area di competenza intermedia che copre sensor fusion e sistemi di controllo applicati a veicoli e propulsori, e a sistemi aeronautici e navali. Per chi si interesserà di self-driving cars vi sarà l'acquisizione di competenze su traffic flow e sull'inserimento del veicolo autonomo nella smart road. I percorsi unmanned aerial systems e unmanned marine vehicles consentiranno di approfondire i sistemi autonomi nei settori aeronautici e navali.

##### **Sbocchi occupazionali:**

Gli sbocchi occupazionali classici del laureato magistrale in Autonomous Vehicle Engineering sono le industrie di costruzione ed esercizio di mezzi di trasporto (automotive, aeronautica, navale), gli enti e le aziende per la produzione e l'esercizio di macchine, impianti e apparecchiature dove sono rilevanti la capacità di modellazione avanzata, il controllo e l'integrazione dei sistemi, le tecnologie avanzate, gli enti di certificazione in campo automobilistico, aeronautico e navale, gli enti di controllo del traffico aereo, l'aeronautica militare e settori aeronautici di altre armi, la marina militare e settori navali delle altre armi, la protezione civile, le aziende per l'utilizzo a fini applicativi di sistemi autonomi (di terra, aeronautici e navali), le società di ingegneria e di ricerca sul territorio, le aziende per l'utilizzo a fini applicativi di sistemi meccanici, la libera professione. Con specifico riferimento alla classificazione ISTAT-ATECO 2007 delle attività produttive, potenziali settori di inserimento professionale sono quelli corrispondenti ad una molteplicità di attività ricomprese nelle sezioni B (Estrazione di Minerali da Cave e Miniere), C (Attività manifatturiere), D (Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata), E (Fornitura di Acqua: Reti, Attività di Gestione dei Rifiuti e Riscaldamento), H (Trasporto e magazzinaggio), J (servizi di informazione e comunicazione), M (Attività professionali scientifiche e tecniche) e P (Istruzione), in particolare si

possono segnalare i gruppi B-09.10, B-09.90, C-29.10, C-30, C-33, C-35, H-49, H-50, H-51, H-52.2, J-62, M-71, M-72.1, M-74.20.12, O-84.22, O-84.24.

## **Art. 4**

### **Requisiti di ammissione e conoscenze richieste per l'accesso al Corso di Studio<sup>1</sup>**

Per l'iscrizione al corso di Laurea Magistrale in Autonomous Vehicle Engineering sono previsti in ottemperanza all'art. 6 comma 2 del DM 270/04 specifici criteri di accesso riguardanti il possesso di requisiti curriculari e la verifica obbligatoria dell'adeguatezza della personale preparazione dello studente, quest'ultima con modalità di svolgimento definita nel successivo art. 5.

In merito ai requisiti curriculari è richiesto e consente all'accesso alla successiva verifica della personale preparazione il possesso di uno dei seguenti due titoli:

1. laurea nella classe L-9 Ingegneria industriale oppure nella classe L-8 Ingegneria dell'informazione; dovrà essere garantito nel corso di laurea di provenienza il superamento di un numero minimo di 12 CFU nei SSD ING-IND/08 - Macchine a fluido, ING-IND/09 - Sistemi per l'energia e l'ambiente, ING-IND/10 - Fisica tecnica industriale, ING-IND/12 - Misure meccaniche e termiche, ING-IND/13 - Meccanica applicata alle macchine, ING-IND/14 - Progettazione meccanica e costruzione di macchine, ING-IND/15 - Disegno e metodi dell'ingegneria industriale, ING-IND/16 - Tecnologie e sistemi di lavorazione, ING-IND/17 - Impianti industriali meccanici;

2. laurea in altre classi di laurea scientifiche o tecnologiche in Italia (L-7 Ingegneria civile e ambientale, L-30 Scienze e tecnologie fisiche, L-31 Scienze e tecnologie informatiche, L-35 Scienze matematiche) oppure titolo di studio conseguito all'estero (ad esempio B.Sc. and B.Eng.) in campo scientifico o tecnologico purché riconosciuto idoneo dalla Commissione di Coordinamento Didattico. Dovrà essere garantito nel corso di laurea di provenienza sia il superamento di un numero minimo di 36 CFU nei SSD INF/01 – Informatica, ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione delle informazioni, MAT/03 – Geometria, MAT/05 - Analisi matematica, FIS/01 - Fisica sperimentale, sia il superamento di un numero minimo di 12 CFU nei SSD ING-IND/08 - Macchine a fluido, ING-IND/09 - Sistemi per l'energia e l'ambiente, ING-IND/10 - Fisica tecnica industriale, ING-IND/12 - Misure meccaniche e termiche, ING-IND/13 - Meccanica applicata alle macchine, ING-IND/14 - Progettazione meccanica e costruzione di macchine, ING-IND/15 - Disegno e metodi dell'ingegneria industriale, ING-IND/16 - Tecnologie e sistemi di lavorazione, ING-IND/17 - Impianti industriali meccanici. Infine, per l'accesso è richiesta la conoscenza della lingua inglese, almeno ad un livello comparabile al B2 del Quadro di Riferimento Europeo per le Lingue con certificazione rilasciata dall'Ateneo o da ente accreditato.

## **Art. 5**

### **Modalità per l'accesso al Corso di Studio**

1. La Commissione di Coordinamento Didattico del corso di norma disciplina i criteri di ammissione e l'eventuale programmazione delle iscrizioni, fatte salve differenti disposizioni di legge<sup>2</sup>.
2. La verifica della personale preparazione è obbligatoria in ogni caso, e possono accedervi solo gli studenti in possesso dei requisiti curriculari.
3. La Commissione di Coordinamento Didattico disciplina, inoltre, secondo linee di indirizzo stabilite uniformemente per tutti i Corsi di Laurea Magistrale in Ingegneria della Scuola Politecnica e delle Scienze di Base (ai sensi del Regolamento didattico del Corso di Laurea Magistrale e del Decreto del Presidente della Scuola Politecnica e delle Scienze di Base n.176 del 27.11.2015) , le modalità di verifica dell'adeguatezza della personale preparazione dello studente.

---

<sup>1</sup> Artt. 7, 13, 14 del Regolamento Didattico di Ateneo.

<sup>2</sup> L'accesso programmato a livello nazionale è disciplinato dalla legge 264 del 1999 e successive modifiche e integrazioni.

- Con riferimento ai titoli di studio di cui al caso 1 dell'Art.4, sono esonerati da tale verifica gli studenti per i quali la media delle votazioni (in trentesimi) conseguite negli esami di profitto e nelle eventuali integrazioni curriculari assegnate - pesate sulla base delle relative consistenze in CFU - sia non inferiore a 24.

Richieste di ammissione al Corso di Laurea Magistrale MOVE da parte di studenti in difetto del criterio per l'automatica ammissione saranno esaminate dalla Commissione di Coordinamento Didattico che valuterà con giudizio insindacabile l'ammissibilità della richiesta, stabilendo gli eventuali adempimenti da parte dell'interessato ai fini dell'ammissione al Corso di Laurea Magistrale. La Commissione potrà esaminare il curriculum seguito dall'interessato, eventualmente prendendo in considerazione le votazioni di profitto conseguite in insegnamenti caratterizzanti o in insegnamenti comunque ritenuti di particolare rilevanza ai fini del proficuo svolgimento del percorso di Laurea Magistrale, ovvero predisponendo modalità di accertamento (colloqui, test) per la verifica della adeguatezza della personale preparazione dello studente, ovvero adottando la modalità C prevista per le integrazioni curriculari nel caso 2 dell'Art.4 e di seguito riportate.

- Con riferimento ai titoli di studio di cui al caso 2 dell'Art.4 la Commissione di Coordinamento Didattico valuta i requisiti curriculari posseduti dal candidato e può richiedere al candidato un'integrazione curriculare da selezionare, in ragione dell'entità e della natura delle integrazioni richieste, tra le opzioni seguenti:

- A. Integrazioni curriculari da effettuare anteriormente alla iscrizione, ai sensi dell'art. 6 comma 1 del D.M. 16 marzo 2007, mediante iscrizione a singoli corsi di insegnamento attivati in Ateneo e superamento dei relativi esami di profitto, ai sensi dell'art. 16 comma 6 del Regolamento Didattico di Ateneo (cfr.: <http://www.unina.it/-/5601348-iscrizione-ai-corsi-singoli>);
- B. Iscrizione ad un Corso di Laurea che dà accesso automatico al corso LM MOVE con abbreviazione di percorso ed assegnazione di un Piano di Studi che prevede le integrazioni curriculari richieste per l'iscrizione al Corso di Laurea Magistrale;
- C. Iscrizione al Corso di Laurea Magistrale con assegnazione di un Piano di Studi che prevede percorsi di allineamento, in coerenza con l'art. 6 comma 3 del D.M. 16 marzo 2007, senza aggravio di CFU.

## **Art. 6**

### **Attività didattiche e Crediti Formativi Universitari**

Ogni attività formativa prescritta dall'ordinamento del CdS viene misurata in crediti formativi universitari (CFU). Ogni CFU corrisponde convenzionalmente a 25 ore di impegno formativo complessivo<sup>3</sup> per ciascuno studente e comprende le ore di attività didattica per lo svolgimento dell'insegnamento e le ore riservate allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale.

Per il Corso di Studio oggetto del presente Regolamento, le ore di attività didattica per lo svolgimento dell'insegnamento per ogni CFU, stabilite in relazione al tipo di attività formativa, sono le seguenti<sup>4</sup>:

---

<sup>3</sup> Secondo l'Art. 5, c. 1 del DM 270/2004 "Al credito formativo universitario corrispondono 25 ore di impegno complessivo per studente; con decreto ministeriale si possono motivatamente determinare variazioni in aumento o in diminuzione delle predette ore per singole classi, entro il limite del 20 per cento".

<sup>4</sup> Il numero di ore tiene conto delle indicazioni presenti nell'Art. 6, c. 5 del RDA: "Per ogni CFU, delle 25 ore complessive, la quota da riservare alle attività per lo svolgimento dell'insegnamento deve essere: a) compresa tra le 5 e le 10 ore per le lezioni e le esercitazioni; b) compresa tra le 5 e le 10 ore per le attività seminariali; c) compresa tra le 8 e le 12 ore per le attività di laboratorio o attività di campo. Sono, in ogni caso, fatti salvi in cui siano previste attività formative ad elevato contenuto sperimentale o pratico, diverse disposizioni di Legge o diverse determinazioni previste dai DD.MM.".

- Lezione frontale o esercitazione: 8 ore per CFU;
- Seminario: 8 ore per CFU;
- Esercitazioni di didattica assistita (in laboratorio o in aula): 8 ore per CFU;
- Attività di laboratorio o di campo: 8 ore per CFU;

Per le attività di Tirocinio, un CFU corrisponde a 25 ore di impegno formativo per ciascuno studente<sup>5</sup>. I CFU corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti dallo studente con il soddisfacimento delle modalità di verifica del profitto (esame, idoneità) indicate nella Scheda relativa all'insegnamento/attività allegata al presente Regolamento.

## **Art. 7**

### **Articolazione delle modalità di insegnamento**

L'attività didattica viene svolta in modalità di svolgimento di tipo a. corso di studio convenzionale. La CCD delibera eventualmente quali insegnamenti prevedono anche attività didattiche offerte on-line.

Alcuni insegnamenti possono svolgersi anche in forma seminariale e/o prevedere esercitazioni in aula, laboratori informatici.

Informazioni dettagliate sulle modalità di svolgimento di ciascun insegnamento sono presenti nelle schede degli insegnamenti.

## **Art. 8**

### **Prove di verifica delle attività formative<sup>6</sup>**

1. La Commissione di Coordinamento Didattico, nell'ambito dei limiti normativi previsti<sup>7</sup>, stabilisce il numero degli esami e le altre modalità di valutazione del profitto che determinano l'acquisizione dei crediti formativi universitari. Gli esami sono individuali e possono consistere in prove scritte, orali, pratiche, grafiche, tesine, colloqui o combinazioni di tali modalità.
2. Le modalità di svolgimento delle verifiche pubblicate nelle schedine insegnamento e il calendario degli esami saranno resi noti agli studenti prima dell'inizio delle lezioni sul sito web del Dipartimento<sup>8</sup>.
3. Lo svolgimento degli esami è subordinato alla relativa prenotazione che avviene in via telematica. Qualora lo studente non abbia potuto procedere alla prenotazione per ragioni che il Presidente della Commissione considera giustificate, lo studente può essere egualmente ammesso allo svolgimento della prova d'esame, in coda agli altri studenti prenotati.
4. Prima della prova d'esame, il Presidente della Commissione accerta l'identità dello studente, che è tenuto ad esibire un documento di riconoscimento in corso di validità e munito di fotografia.

---

<sup>5</sup> Per l'attività di Tirocinio (DM interministeriale 142/1998), fatte salve ulteriori specifiche disposizioni, il numero di ore di lavoro pari a 1 CFU non possono essere inferiori a 25.

<sup>6</sup> Art. 22 del Regolamento Didattico di Ateneo.

<sup>7</sup> Ai sensi dei DD.MM. 16.3.2007 in ciascun Corso di Studio gli esami o prove di profitto previsti non possono essere più di 20 (lauree; Art. 4. c. 2), 12 (lauree magistrali; Art. 4, c. 2), 30 (lauree a ciclo unico quinquennali) o 36 (lauree a ciclo unico sessennali; Art. 4 c. 3). Ai sensi del Regolamento Didattico di Ateneo, Art. 13 c. 4, per i Corsi di Laurea, "restano escluse dal conteggio le prove che costituiscono un accertamento di idoneità relativamente alle attività di cui all'Art. 10 c. 5 lettere c), d) ed e) del D.M. n. 270/2004 ivi compresa la prova finale per il conseguimento del titolo di studio". Per i Corsi di Laurea Magistrale e Magistrale a ciclo unico, invece, ai sensi del Regolamento Didattico di Ateneo, Art. 14 c. 7, "restano escluse dal conteggio degli esami le prove che costituiscono un accertamento di profitto relativamente alle attività di cui all'Art. 10 c. 5 lettere d) ed e) del D.M. n. 270/2004; l'esame finale per il conseguimento della Laurea Magistrale e Magistrale a ciclo unico rientra nel computo del numero massimo di esami".

<sup>8</sup> Si richiama l'Art. 22 c. 8 del RDA in base al quale "il Dipartimento o la Scuola cura che le date per le verifiche di profitto siano pubblicate sul portale con congruo anticipo che di norma non può essere inferiore a 60 giorni prima dell'inizio di ciascun periodo didattico e che sia previsto un adeguato periodo di tempo per l'iscrizione all'esame che deve essere di norma obbligatoria".

5. La valutazione a seguito di esame è espressa con votazione in trentesimi, l'esame è superato con la votazione minima di diciotto trentesimi, la votazione di trenta trentesimi può essere accompagnata dalla lode per voto unanime della Commissione. La valutazione a seguito di verifiche del profitto diverse dall'esame è espressa con un giudizio di idoneità.
6. Le prove orali di esame sono pubbliche, nel rispetto della normativa vigente in materia di sicurezza. Qualora siano previste prove scritte, il candidato ha il diritto di prendere visione del/i proprio/i elaborato/i dopo la correzione.
7. Le Commissioni d'esame sono disciplinate dal Regolamento Didattico di Ateneo<sup>9</sup>.

## Art. 9

### Struttura del corso e piano degli studi

1. La durata legale del Corso di Studio è di 2 anni. È altresì possibile l'iscrizione sulla base di un contratto, nel rispetto di quanto previsto all'Art. 24 del Regolamento Didattico di Ateneo. Lo studente dovrà acquisire 120 CFU<sup>10</sup>, riconducibili alle seguenti Tipologie di Attività Formative (TAF):
  - B) caratterizzanti,
  - C) affini o integrative,
  - D) a scelta dello studente<sup>11</sup>,
  - E) per la prova finale,
  - F) ulteriori attività formative.
2. La laurea si consegue dopo avere acquisito 120 CFU con il superamento degli esami, in numero non superiore a 12, ivi compreso l'esame finale e lo svolgimento delle altre attività formative. Fatta salva diversa disposizione dell'ordinamento giuridico degli studi universitari, ai fini del conteggio si considerano gli esami sostenuti nell'ambito delle attività di base, caratterizzanti e affini o integrative nonché nell'ambito delle attività autonomamente scelte dallo studente (TAF D). Gli esami o valutazioni di profitto relativi alle attività autonomamente scelte dallo studente possono essere considerate nel computo complessivo corrispondenti a una unità<sup>12</sup>. Restano escluse dal conteggio le prove che costituiscono un accertamento di idoneità relativamente alle attività di cui all'Art. 10 comma 5 lettere c), d) ed e) del D.M. 270/2004<sup>13</sup>. Gli insegnamenti integrati, composti da due o più moduli, prevedono un'unica prova di verifica.

---

<sup>9</sup> Si richiama l'Art. 22, c. 4 del RDA in base al quale "le Commissioni di esame e delle altre verifiche di profitto sono nominate dal Direttore del Dipartimento o dal Presidente della Scuola quando previsto dal Regolamento della stessa. È possibile delegare tale funzione al Coordinatore della CCD. Le Commissioni sono composte dal Presidente ed eventualmente da altri docenti o cultori della materia. Per gli insegnamenti attivi, il Presidente è il titolare dell'insegnamento ed in tal caso la Commissione delibera validamente anche in presenza del solo Presidente. Negli altri casi, il Presidente è un docente individuato all'atto della nomina della Commissione. Alla valutazione collegiale complessiva del profitto a conclusione di un insegnamento integrato partecipano i docenti titolari dei moduli coordinati e il Presidente è individuato all'atto della nomina della Commissione".

<sup>10</sup> Il numero complessivo di CFU per l'acquisizione del relativo titolo deve essere così inteso: laurea a ciclo unico sessennale, 360 CFU; laurea a ciclo unico quinquennale, 300 CFU; laurea triennale, 180 CFU; laurea magistrale, 120 CFU.

<sup>11</sup> Corrispondenti ad almeno 12 CFU per le lauree triennali e ad almeno 8 CFU per le lauree magistrali (Art. 4, c. 3 del D.M. 16.3.2007).

<sup>12</sup> Art. 4, c. 2 dell'Allegato 1 al D.M. 386/2007.

<sup>13</sup> Art. 10, c. 5 del D.M. 270/2004: "Oltre alle attività formative qualificanti, come previsto ai commi 1, 2 e 3, i Corsi di Studio dovranno prevedere: a) attività formative autonomamente scelte dallo studente purché coerenti con il progetto formativo [TAF D]; b) attività formative in uno o più ambiti disciplinari affini o integrativi a quelli di base e caratterizzanti, anche con riguardo alle culture di contesto e alla formazione interdisciplinare [TAF C]; c) attività formative relative alla preparazione della prova finale per il conseguimento del titolo di studio e, con riferimento alla laurea, alla verifica della conoscenza di almeno una lingua straniera oltre l'italiano [TAF E]; d) attività formative, non previste dalle lettere precedenti, volte ad acquisire ulteriori conoscenze linguistiche, nonché abilità informatiche e telematiche, relazionali, o

3. Per acquisire i CFU relativi alle attività a scelta autonoma, lo studente ha libertà di scelta tra tutti gli insegnamenti attivati presso l'Ateneo, purché coerenti con il progetto formativo. Tale coerenza viene valutata dalla Commissione di Coordinamento Didattico del CdS. Anche per l'acquisizione dei CFU relativi alle attività a scelta autonoma è richiesto il "superamento dell'esame o di altra forma di verifica del profitto" (Art. 5, c. 4 del D.M. 270/2004).
4. Il piano di studi sintetizza la struttura del corso elencando gli insegnamenti previsti suddivisi per anno di corso ed eventualmente per curriculum. Alla fine della tabella del piano di studi sono elencate le propedeuticità previste dal Corso di Studio. Il piano degli studi offerto agli studenti, con l'indicazione dei settori scientifico-disciplinari e dell'ambito di afferenza, dei crediti, della tipologia di attività didattica è riportato nell'Allegato 1 al presente Regolamento.
5. Ai sensi dell'Art. 11, c. 4-bis del DM 270/2004, è possibile conseguire il titolo secondo un piano di studi individuale comprendente anche attività formative diverse da quelle previste dal Regolamento didattico, purché in coerenza con l'Ordinamento didattico del Corso di Studio dell'anno accademico di immatricolazione. Il Piano di Studi individuale è approvato dalla CCD.

### **Art. 10**

#### **Obblighi di frequenza<sup>14</sup>**

1. In generale, la frequenza alle lezioni frontali è fortemente consigliata ma non obbligatoria. In caso di singoli insegnamenti con frequenza obbligatoria, tale opzione è indicata nella relativa Schedina insegnamento/attività disponibile nell'Allegato 2.
2. Qualora il docente preveda una modulazione del programma diversa tra studenti frequentanti e non frequentanti, questa è indicata nella singola Scheda Insegnamento pubblicata sulla pagina web del corso e sul sito docentiUniNA.
3. La frequenza alle attività seminariali che attribuiscono crediti formativi è obbligatoria. Le relative modalità di verifica del profitto per l'attribuzione di CFU è compito della CCD.

### **Art. 11**

#### **Propedeuticità e conoscenze pregresse**

1. L'elenco delle propedeuticità in ingresso (necessarie per sostenere un determinato esame) e in uscita è riportato alla fine dell'Allegato 1 e nella Schedina insegnamento/attività (Allegato 2).
2. Le eventuali conoscenze pregresse ritenute necessarie sono indicate nella singola Scheda Insegnamento pubblicata sulla pagina web del corso e sul sito docentiUniNA.

### **Art. 12**

#### **Calendario didattico del CdS**

Il calendario didattico del CdS viene reso disponibile sul sito web del Dipartimento con congruo anticipo rispetto all'inizio delle attività (Art. 21, c. 5 del RDA).

---

comunque utili per l'inserimento nel mondo del lavoro, nonché attività formative volte ad agevolare le scelte professionali, mediante la conoscenza diretta del settore lavorativo cui il titolo di studio può dare accesso, tra cui, in particolare, i tirocini formativi e di orientamento di cui al decreto 25 marzo 1998, n. 142, del Ministero del lavoro [TAF F]; e) nell'ipotesi di cui all'articolo 3, comma 5, attività formative relative agli stages e ai tirocini formativi presso imprese, amministrazioni pubbliche, enti pubblici o privati ivi compresi quelli del terzo settore, ordini e collegi professionali, sulla base di apposite convenzioni".

<sup>14</sup> Art. 22, c. 10 del Regolamento Didattico di Ateneo.

## Art. 13

### **Criteri per il riconoscimento dei crediti acquisiti in altri Corsi di Studio della stessa Classe<sup>15</sup>**

Per gli studenti provenienti da Corsi di Studio della stessa Classe la Commissione di Coordinamento Didattico assicura il riconoscimento dei CFU, ove associati ad attività culturalmente compatibili con il percorso formativo, acquisiti dallo studente presso il Corso di Studio di provenienza, secondo i criteri di cui al successivo articolo 14. Il mancato riconoscimento di crediti formativi universitari deve essere adeguatamente motivato. Resta fermo che la quota di crediti formativi universitari relativi al medesimo settore scientifico-disciplinare direttamente riconosciuti allo studente, non può essere inferiore al 50% di quelli già conseguiti.

## Art. 14

### **Criteri per il riconoscimento dei crediti acquisiti in Corsi di Studio di diversa Classe, in corsi di studio universitari o di livello universitario, attraverso corsi singoli, presso Università telematiche e in Corsi di Studio internazionali<sup>16</sup>; criteri per il riconoscimento di CFU per attività extra-curricolari**

1. Il riconoscimento dei crediti acquisiti in Corsi di Studio di diversa Classe, in Corsi di studio universitari o di livello universitario, attraverso corsi singoli, presso Università telematiche e in Corsi di Studio internazionali, avviene ad opera della CCD, sulla base dei seguenti criteri:

- analisi del programma svolto;
- valutazione della congruità dei settori scientifico disciplinari e dei contenuti delle attività formative in cui lo studente ha maturato i crediti con gli obiettivi formativi specifici del Corso di Studio e delle singole attività formative da riconoscere, perseguendo comunque la finalità di mobilità degli studenti.

Il riconoscimento è effettuato fino a concorrenza dei crediti formativi universitari previsti dall'ordinamento didattico del Corso di Studio. Il mancato riconoscimento di crediti formativi universitari deve essere adeguatamente motivato. Ai sensi dell'Art. 5, comma 5-bis, del D.M. 270/2004, è possibile altresì l'acquisizione di crediti formativi presso altri atenei italiani sulla base di convenzioni stipulate tra le istituzioni interessate, ai sensi della normativa vigente<sup>17</sup>.

2. L'eventuale riconoscimento di CFU relativi ad esami superati come corsi singoli potrà avvenire entro il limite di 36 CFU, ad istanza dell'interessato e in seguito all'approvazione della CCD. Il riconoscimento non potrà concorrere alla riduzione della durata legale del Corso di Studio, così come determinata dall'Art. 8, c. 2 del D.M. 270/2004, fatta eccezione per gli studenti che si iscrivono essendo già in possesso di un titolo di studio di pari livello<sup>18</sup>.

3. Relativamente ai criteri per il riconoscimento di CFU per attività extra-curricolari, ai sensi dell'Art. 3, comma 2, del D.M. 931/2024, entro un limite massimo di 24 CFU, possono essere riconosciute le seguenti attività (Art. 2 del D.M. 931/2024):

- conoscenze e abilità professionali, certificate ai sensi della normativa vigente, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario;
- attività formative svolte nei cicli di studio presso gli istituti di formazione della pubblica amministrazione, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione abbia concorso l'Università;

<sup>15</sup> Art. 19 del Regolamento Didattico di Ateneo.

<sup>16</sup> Art. 19 e Art. 27 c. 6 del Regolamento Didattico di Ateneo.

<sup>17</sup> Art. 6, c. 9 del Regolamento Didattico di Ateneo.

<sup>18</sup> Art. 19, c. 4 del Regolamento Didattico di Ateneo.

- conseguimento da parte dello studente di medaglia olimpica o paralimpica ovvero del titolo di campione mondiale assoluto, campione europeo assoluto o campione italiano assoluto nelle discipline riconosciute dal Comitato olimpico nazionale italiano o dal Comitato italiano paralimpico.

## **Art. 15**

### **Criteria per l'iscrizione a corsi singoli di insegnamento attivati nell'ambito dei Corsi di Studio**

L'iscrizione a singoli corsi di insegnamento, previsti dal Regolamento di Ateneo<sup>19</sup>, è disciplinata dal "Regolamento di Ateneo per l'iscrizione a corsi singoli di insegnamento attivati nell'ambito dei Corsi di Studio"<sup>20</sup>.

## **Art. 16**

### **Caratteristiche e modalità di svolgimento della prova finale**

La Laurea Magistrale in Autonomous Vehicle Engineering si consegue dopo aver superato una prova finale, consistente nella valutazione da parte di una commissione accademica della tesi di laurea magistrale, elaborata in modo originale dallo studente sotto la guida di uno o più relatori universitari e con la eventuale correlazione di esperti anche esterni all'Università. La tesi riguarda attività di carattere teorico, metodologico, numerico o sperimentale. Potranno concorrere alla preparazione della tesi attività svolte all'esterno dell'università (come stagista o tirocinante), presso laboratori di ricerca nonché presso aziende ed enti italiani e esteri, purché inserite in un percorso formativo guidato dal relatore universitario. La relazione scritta e la discussione dovranno essere sviluppate in inglese e dovranno dimostrare il lavoro svolto, la padronanza degli argomenti trattati, la maturità acquisita, la capacità di operare in modo autonomo e un buon livello di capacità di comunicazione, inclusivo dell'utilizzo efficace di mezzi informatici.

Per accedere alla prova finale, lo studente deve aver superato tutti gli esami e acquisito il numero di CFU dei tirocini e di tutte le altre attività formative previste dal Regolamento didattico del corso di LM MOVE. La prova finale è sostenuta pubblicamente dal Candidato innanzi a una Commissione presieduta dal Coordinatore del Corso di Studio o suo delegato e consiste nella presentazione del lavoro svolto sotto la guida di un docente Relatore e nella successiva discussione con i componenti della Commissione. Tutori esterni al corpo docente accademico che hanno concorso a seguire il laureando su temi specifici del percorso formativo sviluppato potranno essere invitati alla seduta di laurea in veste di correlatori, senza fare parte della Commissione di esame di laurea magistrale.

Nel corso della seduta il candidato discuterà la tesi che dovrà essere disponibile in aula. Gli è consentito di avvalersi di un supporto audio-visivo per proiettare una sintesi del lavoro svolto. Al termine della presentazione, ciascun docente può rivolgere osservazioni al candidato, inerenti all'argomento del lavoro di tesi e/o il percorso formativo MOVE. La presentazione ha una durata compresa di norma in 15 minuti.

La quantificazione della prova finale è in centodecimi, con eventuale lode attribuita dalla Commissione all'unanimità, e i criteri di valutazione e l'attribuzione del voto finale devono tenere anche conto dell'intera carriera dello studente, in termini di qualità, continuità e durata.

---

<sup>19</sup> Art. 19, c. 4 del Regolamento Didattico di Ateneo.

<sup>20</sup> D.R. n. 348/2021.

## Art. 17

### Linee guida per le attività di tirocinio e stage

1. Gli studenti iscritti al CdS possono decidere di effettuare attività di tirocinio o *stage* formativi presso Enti o Aziende convenzionati con l'Ateneo. Le attività di tirocinio e *stage* sono obbligatorie, e concorrono all'attribuzione di crediti formativi per le Altre attività formative a scelta dello studente inserite nel piano di studi, così come previsto dall'Art. 10, comma 5, lettere d ed e, del D.M. 270/2004<sup>21</sup>.
2. Le modalità di svolgimento e le caratteristiche di tirocini e *stage* sono disciplinate dalla CCD con un apposito regolamento.
3. L'Università degli Studi di Napoli Federico II, per il tramite di dell'ufficio Tirocini di Ateneo <http://www.unina.it/didattica/tirocini-studenti> e del COINOR - Sezione Tirocini <http://www.orientamento.unina.it/tirocini-post-laurea/>, assicura un costante contatto con il mondo del lavoro, per offrire a studenti e laureati dell'Ateneo concrete opportunità di tirocini e *stage* e favorirne l'inserimento professionale.

## Art. 18

### Decadenza dalla qualità di studente<sup>22</sup>

Incorre nella decadenza lo studente che non abbia sostenuto esami per otto anni accademici consecutivi, a meno che il suo contratto non stabilisca condizioni diverse. In ogni caso, la decadenza va comunicata allo studente a mezzo posta elettronica certificata o altro mezzo idoneo che ne attesti la ricezione.

## Art. 19

### Compiti didattici, comprese le attività didattiche integrative, di orientamento e di tutorato

1. I docenti e ricercatori svolgono il carico didattico assegnato secondo quanto disposto dal Regolamento didattico di Ateneo e nel Regolamento sui compiti didattici e di servizio agli studenti dei professori e ricercatori e sulle modalità per l'autocertificazione e la verifica dell'effettivo svolgimento<sup>23</sup>.
2. Docenti e ricercatori devono garantire almeno due ore di ricevimento ogni 15 giorni (o per appuntamento in ogni caso concesso non oltre i 15 giorni) e comunque garantire la reperibilità via posta elettronica.
3. Il servizio di tutorato ha il compito di orientare e assistere gli studenti lungo tutto il corso degli studi e di rimuovere gli ostacoli che impediscono di trarre adeguato giovamento dalla frequenza dei corsi, anche attraverso iniziative rapportate alle necessità e alle attitudini dei singoli.
4. L'Università assicura servizi e attività di orientamento, di tutorato e assistenza per l'accoglienza e il sostegno degli studenti. Tali attività sono organizzate dalle Scuole e/o dai Dipartimenti con il coordinamento dell'Ateneo, secondo quanto stabilito dal RDA nell'articolo 8.

## Art. 20

### Valutazione della qualità delle attività svolte

1. La Commissione di Coordinamento Didattico attua tutte le forme di valutazione della qualità delle attività didattiche previste dalla normativa vigente secondo le indicazioni fornite dal Presidio della Qualità di Ateneo.

---

<sup>21</sup> I tirocini *ex lettera d* possono essere sia interni che esterni; tirocini e *stage ex lettera e* possono essere solo esterni.

<sup>22</sup> Art. 24, c. 5 del Regolamento Didattico di Ateneo.

<sup>23</sup> D.R. n. 2482//2020.

2. Al fine di garantire agli studenti del Corso di Studio la qualità della didattica nonché di individuare le esigenze degli studenti e di tutte le parti interessate, l'Università degli Studi di Napoli Federico II si avvale del sistema di Assicurazione Qualità (AQ)<sup>24</sup>, sviluppato in conformità al documento "Autovalutazione, Valutazione e Accreditamento del Sistema Universitario Italiano" dell'ANVUR, utilizzando:

- indagini sul grado di inserimento dei laureati nel mondo del lavoro e sulle esigenze post-lauream;
- dati estratti dalla somministrazione del questionario per la valutazione della soddisfazione degli studenti per ciascun insegnamento presente nel piano di studi, con domande relative alle modalità di svolgimento del corso, al materiale didattico, ai supporti didattici, all'organizzazione, alle strutture.

I requisiti derivanti dall'analisi dei dati sulla soddisfazione degli studenti, discussi e analizzati dalla Commissione di Coordinamento Didattico e dalla Commissione Paritetica Docenti Studenti (CPDS), sono inseriti fra i dati di ingresso nel processo di progettazione del servizio e/o fra gli obiettivi della qualità.

3. L'organizzazione dell'AQ sviluppata dall'Ateneo realizza un processo di miglioramento continuo degli obiettivi e degli strumenti adeguati per raggiungerli, facendo in modo che in tutte le strutture siano attivati processi di pianificazione, monitoraggio e autovalutazione che consentano la pronta rilevazione dei problemi, il loro adeguato approfondimento e l'impostazione di possibili soluzioni.

## **Art. 21**

### **Norme finali**

1. Il Consiglio di Dipartimento, su proposta della Commissione di Coordinamento Didattico, sottopone all'esame del Senato Accademico eventuali proposte di modifica e/o integrazione del presente Regolamento.

## **Art. 22**

### **Pubblicità ed entrata in vigore**

1. Il presente Regolamento entra in vigore il giorno successivo alla pubblicazione all'Albo ufficiale dell'Università; è inoltre pubblicato sul sito d'Ateneo. Le stesse forme e modalità di pubblicità sono utilizzate per le successive modifiche e integrazioni.
2. Sono parte integrante del presente Regolamento l'Allegato 1 (Struttura CdS) e l'Allegato 2 (Schedina insegnamento/attività).

---

<sup>24</sup> Il sistema di Assicurazione Qualità, basato su un approccio per processi e adeguatamente documentato, è progettato in maniera tale da identificare le esigenze degli studenti e di tutte le parti interessate, per poi tradurle in requisiti che l'offerta formativa deve rispettare.

## ALLEGATO 1

### REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO

#### INGEGNERIA DEI VEICOLI AUTONOMI AUTONOMOUS VEHICLE ENGINEERING

#### CLASSE LM-33

**Scuola:** Politecnica e delle Scienze di Base

**Dipartimento:** Ingegneria Industriale

**Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2025-2026**

### PIANO DEGLI STUDI

#### LEGENDA

#### TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA (TAF):

**B** = Caratterizzanti

**C** = Affini o integrativi

**D** = Attività a scelta

**E** = Prova finale e conoscenze linguistiche

**F** = Ulteriori attività formative

I Anno										
Percorso comune										
Denominazione Insegnamento	SSD	Modulo	Semestre	CFU	Ore	Tipologia Attività	Modalità	TAF	Ambito disciplinare	Obbligatorio /a scelta
Control Oriented Models for Vehicles Dynamics	IIND-02/A (ex ING-IND/13)	Unico	1	6	48	Lezione frontale	In presenza	B	Ingegneria Meccanica	Obbligatorio
Digital Modelling of Interactive Systems and Interfaces	IIND-03/B (ex ING-IND/15)	Unico	1	6	48	Lezione frontale	In presenza	B	Ingegneria Meccanica	Obbligatorio
Sensor Data Fusion and Measurement Uncertainty Management	IMIS-01/A (ex ING-IND/12)	Smart Sensors and Measurement Uncertainty	1	6	48	Lezione frontale	In presenza	B	Ingegneria Meccanica	Obbligatorio
		Sensor Data Fusion	2	6	48					
Guidance and Navigation	IIND-01/E (ex ING-IND/05)	Unico	1	6	48	Lezione frontale	In presenza	C		Obbligatorio
Control Architectures for Autonomous Driving	IINF-04/A (ex ING-INF/04)	Control Systems for Autonomous Ground Vehicles	1	6	48	Lezione frontale	In presenza	B	Ingegneria Meccanica	Obbligatorio
		Mobile Robots	2	6	48					
Machine Learning and Big Data	IINF-05/A (ex ING-INF/05)	Unico	2	9	72	Lezione frontale	In presenza	B	Ingegneria Meccanica	Obbligatorio
Image and Video Processing for Autonomous Driving	IINF-03/A (ex ING-INF/03)	Unico	2	6	48	Lezione frontale	In presenza	B	Ingegneria Meccanica	Obbligatorio

II Anno										
Percorso comune										
Denominazione Insegnamento	SSD	Modulo	Semestre	CFU	Ore	Tipologia Attività	Modalità	TAF	Ambito disciplinare	Obbligatorio /a scelta
Laboratory of Autonomous Vehicle Design and Development	IIND-02/A (ex ING-IND/13)	Autonomous Vehicle Simulation and Experimental Testing	1	6	48	Lezione frontale	In presenza	B	Ingegneria Meccanica	Obbligatorio
	IIND-03/B (ex ING-IND/15)	Concept Design of New Vehicles	2	6	48					

II Anno										
Curriculum – Self-Driving Cars										
Denominazione Insegnamento	SSD	Modulo	Semestre	CFU	Ore	Tipologia Attività	Modalità	TAF	Ambito disciplinare	Obbligatorio /a scelta
Power and Propulsion Systems for UV	IIND-06/A (ex ING-IND/08)	Unico	2	9	72	Lezione frontale	In presenza	B	Ingegneria Meccanica	Obbligatorio
Smart Roads and Cooperative Driving	CEAR-03/B (ex ICAR/05)	Unico	2	6	48	Lezione frontale	In presenza	C		Obbligatorio
Insegnamento a scelta (Tabella A)				9	72			D		A scelta
Tirocinio		Unico		12	300	tirocinio		F		Obbligatorio
Prova finale				15				E		Obbligatorio

II Anno										
Curriculum – Unmanned Aerial Systems										
Denominazione Insegnamento	SSD	Modulo	Semestre	CFU	Ore	Tipologia Attività	Modalità	TAF	Ambito disciplinare	Obbligatorio /a scelta
Systems for autonomous aircraft	IIND-01/E (ex ING-IND/05)	Unico	1	6	48	Lezione frontale	In presenza	C		Obbligatorio
Design of autonomous aircraft	IIND-01/E (ex ING-IND/05)	Unico	2	9	72	Lezione frontale	In presenza	C		Obbligatorio
Insegnamento a scelta (Tabella A)				9	72			D		A scelta
Tirocinio		Unico		12	300	tirocinio		F		Obbligatorio
Prova finale				15				E		Obbligatorio

**II Anno**

**Curriculum – Unmanned Marine Vehicles**

Denominazione Insegnamento	SSD	Modulo	Semestre	CFU	Ore	Tipologia Attività	Modalità	TAF	Ambito disciplinare	Obbligatorio /a scelta
Unmanned Marine Plants	IIND-01/B (ex ING-IND/02)	Unico	1	6	48	Lezione frontale	In presenza	C		Obbligatorio
Design of Autonomous Marine Vehicles	IIND-01/A (ex ING-IND/01)	Unico	2	9	72	Lezione frontale	In presenza	C		Obbligatorio
Insegnamento a scelta (Tabella A)				9	72			D		A scelta
Tirocinio		Unico		12	300	tirocinio		F		Obbligatorio
Prova finale				15				E		Obbligatorio

**Tabella A**

**Insegnamenti suggeriti per la scelta autonoma**

Denominazione Insegnamento	SSD	Semestre	CFU	Ore	CdS di provenienza	Ambito disciplinare
Applied Mechanics for Energy Efficiency	IIND-02/A (ex ING-IND/13)	2	9	72	LM Ingegneria Meccanica per la Progettazione e la Produzione	Attività formative affini o integrative
Bio-Inspired Generative Design for Additive Manufacturing	IIND-03/B (ex ING-IND/15)	2	9	72	LM Ingegneria Meccanica per la Progettazione e la Produzione	Attività formative affini o integrative
Design of Mechatronic Systems	IIND-03/A (ex ING-IND/14)	1	9	72	LM Ingegneria Meccanica per la Progettazione e la Produzione	Attività formative affini o integrative
Mathematical Physics Models	MATH-04/A (ex MAT/07)	1	9	72	LM Mathematical Engineering	Attività formative affini o integrative
Sensors and Microsystems	IINF-01/A (ex ING-INF/01)	1	9	72	LM Ingegneria Elettronica	Attività formative affini o integrative
Space Flight Dynamics	IIND-01/E (ex ING-IND/05)	2	9	72	LM in Ingegneria Aerospaziale	Attività formative affini o integrative
Testing and Validation of Automated Road Vehicles	CEAR-03/B (ex ICAR/05)	1	9	72	LM Transportation Engineering and Mobility	Attività formative affini o integrative



## ALLEGATO 2

### REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO

#### INGEGNERIA DEI VEICOLI AUTONOMI

#### AUTONOMOUS VEHICLE ENGINEERING

#### CLASSE LM-33

**Scuola:** Politecnica e delle Scienze di Base

**Dipartimento:** Ingegneria Industriale

**Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2025-2026**

SCHEDINE DI INSEGNAMENTO/ATTIVITÀ

## ANNEX 2.1

### DEGREE PROGRAM DIDACTIC REGULATIONS

### AUTONOMOUS VEHICLE ENGINEERING

### CLASS LM-33

**School:** Polytechnic and Basic Sciences School

**Department:** Electrical Engineering and Information Technology

**Didactic Regulations in force since the academic year 2025-2026**

<b>Course:</b> CONTROL ARCHITECTURES FOR AUTONOMOUS DRIVING	<b>Teaching Language:</b> English
<b>SSD (Subject Areas):</b> IINF-04/A (ex ING-INF/04)	<b>CREDITS:</b> 12
<b>Course year:</b> I	<b>Type of Educational Activity:</b> B
<b>Teaching Methods:</b> In-person	
<b>Contents extracted from the SSD declaratory consistent with the training objectives of the course:</b> The sector studies methods and technologies for information processing aimed at automation (i.e., planning, management, and control, carried out automatically) of plants, processes, and dynamic systems in general. Such terms may include, for example, automatic operating machines (including robot systems), transport systems (ITS) and avionics systems.	
<b>Objectives:</b> The course objectives address the following domains: Control Systems for Autonomous Ground Vehicles (CSAGV) and Mobile Robots (MR). With reference to CSAGV the course is intended to provide general knowledge about the design of current and next generation control architectures for autonomous vehicles. Namely, it provides skills for designing intelligent ground vehicles, and related innovative applications in ITS and focuses on design, modelling, and control of highly interactive cyber-physical systems. In so doing, it integrates the expertise and attitude of modern industrial engineering topics (i.e., vehicles) with recent advances in ICT. With reference to MR, the course provides knowledge about the design of current and next generation control architectures for autonomous wheeled mobile robot planners and controller, including the implementation of autonomous navigation systems for mobile robots starting from the reconstruction of its pose with wheel encoders, the generation of control inputs, and the knowledge of the environment.	
<b>Propaedeuticities:</b> None <b>Is a propaedeuticity for:</b> None	
<b>Types of examinations and other tests:</b> The oral exam is focused on the presentation of a project and the assessment of course contents	

## ANNEX 2.2

### DEGREE PROGRAM DIDACTIC REGULATIONS

### AUTONOMOUS VEHICLE ENGINEERING

### CLASS LM-33

**School:** Polytechnic and Basic Sciences School

**Department:** Industrial Engineering

**Didactic Regulations in force since the academic year 2025-2026**

<b>Course:</b> CONTROL ORIENTED MODELS FOR VEHICLES DYNAMICS		<b>Teaching Language:</b> English	
<b>SSD (Subject Areas):</b> IIND-02/A (ex ING-IND/13)		<b>CREDITS:</b> 6	
<b>Course year:</b> I		<b>Type of Educational Activity:</b> B	
<b>Teaching Methods:</b> In-person			
<b>Contents extracted from the SSD declaratory consistent with the training objectives of the course:</b> Systemic approach for the design of a mechanical system: mechatronic system; passive, semi-active and active controls; feedforward and feedback controls Modelling of mechanical systems: d'Alembert and Newton approaches, Lagrange approach, linear time-invariant mechanical systems, nonlinearities in mechanical systems, linearization technique State-space modelling, input-output modelling, transfer function, Laplace domain, Laplace transform, stability analysis Control of mechanical systems in terms of vibrational characteristics			
<b>Objectives:</b> The course aims to provide the fundamental knowledges for the synthesis of physical-mathematical models of mechanical systems according to an approach that is functional to the design of the model-based controllers. The methodologies for modelling, the main sources of mechanical nonlinearities, as well as local linearization based tools are described, starting from the typical features of the mechanical systems, with particular reference to vehicle dynamics.			
<b>Propaedeuticities:</b> None			
<b>Is a propaedeuticity for:</b> None			
<b>Types of examinations and other tests:</b> Oral			

## ANNEX 2.3

### DEGREE PROGRAM DIDACTIC REGULATIONS

### AUTONOMOUS VEHICLE ENGINEERING

### CLASS LM-33

**School:** Polytechnic and Basic Sciences School

**Department:** Industrial Engineering

**Didactic Regulations in force since the academic year 2025-2026**

<b>Course:</b> DESIGN OF AUTONOMOUS AIRCRAFT	<b>Teaching Language:</b> English
<b>SSD (Subject Areas):</b> IIND-01/E (ex ING-IND/05)	<b>CREDITS:</b> 9
<b>Course year:</b> II	<b>Type of Educational Activity:</b> C
<b>Teaching Methods:</b> In-person	
<b>Contents extracted from the SSD declaratory consistent with the training objectives of the course:</b> The sector studies aeronautics and space systems both on the whole and with reference to the interaction and integration aspects of the subsystems that realize the configuration, in relation to the achievements of mission goals. Aspects of investigations are: subsystems and sensors needed for guidance navigation and control, design and experimentation of onboard/ground systems	
<b>Objectives:</b> The course is intended to: <ul style="list-style-type: none"><li>- complete student knowledge about key technologies for unmanned/autonomous aircraft;</li><li>- provide insight and hands-on experience on state-of-the-art approaches and technologies;</li><li>- present practical cases of design and development of autonomous aircraft technologies (exploiting the potential of advanced simulation environments, working with experimental datasets and/or with real hardware, introducing the possibilities offered by mixed approaches).</li></ul>	
<b>Propaedeuticities:</b> None	
<b>Is a propaedeuticity for:</b> None	
<b>Types of examinations and other tests:</b> Oral and Project Discussion	

## ANNEX 2.4

### DEGREE PROGRAM DIDACTIC REGULATIONS

### AUTONOMOUS VEHICLE ENGINEERING

### CLASS LM-33

**School:** Polytechnic and Basic Sciences School

**Department:** Industrial Engineering

**Didactic Regulations in force since the academic year 2025-2026**

<b>Course:</b> DESIGN OF AUTONOMOUS MARINE VEHICLES	<b>Teaching Language:</b> English
<b>SSD (Subject Areas):</b> IIND-01/A (ex ING-IND/01)	<b>CREDITS:</b> 9
<b>Course year:</b> 2024/25	<b>Type of Educational Activity:</b> C
<b>Teaching Methods:</b> In-person	
<b>Contents extracted from the SSD declaratory consistent with the training objectives of the course:</b> The scientific sector includes all aspects pertinent to the hull design. These are: the development of the hull body and of the propulsion system (both conventional and non-conventional); the verification of stability, seakeeping and manoeuvrability requirements, in order to guarantee the safety of navigation and the comfort on board.	
<b>Objectives:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• provide knowledge on different types, mission profiles and general layouts of unmanned/autonomous marine vehicles.</li><li>• provide the fundamentals for the design of unmanned/autonomous marine vehicles by focusing on hands-on experience from state-of-the-art approaches and technologies.</li><li>• present design cases and development of autonomous marine vehicles.</li></ul>	
<b>Propaedeuticities:</b> None	
<b>Is a propaedeuticity for:</b> None	
<b>Types of examinations and other tests:</b> Oral Exam and project discussion.	

## ANNEX 2.5

### DEGREE PROGRAM DIDACTIC REGULATIONS

### AUTONOMOUS VEHICLE ENGINEERING

### CLASS LM-33

**School:** Polytechnic and Basic Sciences School

**Department:** Industrial Engineering

**Regulations in force for the academic year 2025-2026**

<b>Course:</b> DIGITAL MODELLING OF INTERACTIVE SYSTEMS AND INTERFACES	<b>Teaching Language:</b> English
<b>SSD (Subject Areas):</b> IIND-03/B (ex ING-IND/15)	<b>CREDITS:</b> 6
<b>Course year:</b> I	<b>Type of Educational Activity:</b> B
<b>Teaching Methods:</b> In-person	
<b>Contents extracted from the SSD declaratory list consistent with the learning objectives of the course:</b> “The morphological, functional, and aesthetic study of design solutions is combined with the development of representation methods, including operational simulation and virtual prototypes. The principles and methods of design and the associated tools of representation, modelling, and simulation are covered with reference to the various industrial sectors: aerospace, mechanical engineering, shipbuilding, and plant engineering.”	
<b>Objectives:</b> The course aims at providing students with tools and methods for designing interactive systems and interfaces by using multidomain modeling, simulations, and virtual prototyping. At the end of the course, the student will be able to: develop 3D models of mechanical assemblies; choose appropriate graphics and technical communication tools for the design of mechanical systems; assign and evaluate characteristics and properties of mechanical systems in a virtual environment: shapes, proportions, materials, tolerances, appearance; manage reference protocols for data exchange; execute finite element structural analysis (FEM) in virtual environment on mechanical parts and assemblies; develop multidomain models and simulations using MATLAB Simscape environment; simulate the behaviour of electro-mechanical systems.	
<b>Propaedeuticities:</b> None	
<b>Is a propaedeuticity for:</b> None	
<b>Types of examinations and other tests:</b> The oral exam is focused on the presentation of a project and the assessment of course contents.	

## ANNEX 2.6

### DEGREE PROGRAM DIDACTIC REGULATIONS

### AUTONOMOUS VEHICLE ENGINEERING

### CLASS LM-33

**School:** Polytechnic and Basic Sciences School

**Department:** Industrial Engineering

**Didactic Regulations in force since the academic year 2025-2026**

<b>Course:</b> GUIDANCE AND NAVIGATION	<b>Teaching Language:</b> English
<b>SSD (Subject Areas):</b> IIND-01/E (ex ING-IND/05)	<b>CREDITS:</b> 6
<b>Course year:</b> I	<b>Type of Educational Activity:</b> C
<b>Teaching Methods:</b> In-person	
<b>Contents extracted from the SSD declaratory consistent with the training objectives of the course:</b> The subject area studies aeronautical and space systems as a whole and the aspects of sub-system interaction and integration, in relation to the achievement of mission objectives. Topics of interest include the definition of the functional architecture for the individual units and the design, the identification of functional components, the effect of the external environment and dynamic interactions on each system and subsystems. The sector makes use of specific survey methodologies, such as simulation for experimental, analytical and numerical modeling.	
<b>Objectives:</b> The course is intended to provide the needed knowledge to design and develop efficient guidance and navigation solutions for autonomous vehicles. Guidance is the development of the mission plan, i.e. the 3D or 4D trajectory for the vehicle, depending on the type of transport systems. Guidance can be strategic or tactical depending whether it is realized before the mission is started or not. Navigation is the function that provides information about position, velocity, and orientation for the vehicle. It is accomplished by integrating measurement from different sources, such as sensors and receivers.	
<b>Propaedeuticities:</b> None	
<b>Is a propaedeuticity for:</b> None	
<b>Types of examinations and other tests:</b> Written and oral	

## ANNEX 2.7

### DEGREE PROGRAM DIDACTIC REGULATIONS

### AUTONOMOUS VEHICLE ENGINEERING

### CLASS LM-33

**School:** Polytechnic and Basic Sciences School

**Department:** Electrical Engineering and Information Technology

**Didactic Regulations in force since the academic year 2025-2026**

<b>Course:</b> IMAGE AND VIDEO PROCESSING FOR AUTONOMOUS DRIVING		<b>Teaching Language:</b> English	
<b>SSD (Subject Areas):</b> IINF-03/A (ex ING-INF/03)		<b>CREDITS:</b> 6	
<b>Course year:</b> II	<b>Type of Educational Activity:</b> B		
<b>Teaching Methods:</b> In-person			
<b>Contents extracted from the SSD declaratory consistent with the training objectives of the course:</b> The SSD studies methods and tools for processing mono/multidimensional signals for the purposes of filtering, redundancy reduction, synthesis, extraction of information elements; pattern recognition for semantic interpretation of the information content in signals and images.			
<b>Objectives:</b> The aim of the course is to provide students with basic notions and algorithms for processing digital images and videos, with special focus on autonomous driving vehicles. Beyond providing the mathematical and conceptual tools, the course aims to provide the knowledge needed to develop the main algorithms for image processing using Python.			
<b>Propaedeuticities:</b> None			
<b>Is a propaedeuticity for:</b> None			
<b>Types of examinations and other tests:</b> The exam consists in a computer test and an oral exam. The practical test consists in solving three exercises in Python on image processing applications as developed during the lab, while the oral the aim is also to assess the knowledge of all the concepts and contents given during the course lectures.			

## ANNEX 2.8

### DEGREE PROGRAM DIDACTIC REGULATIONS

### AUTONOMOUS VEHICLE ENGINEERING

### CLASS LM-33

**School:** Polytechnic and Basic Sciences School

**Department:** Industrial Engineering

**Didactic Regulations in force since the academic year 2025-2026**

<b>Course:</b> LABORATORY OF AUTONOMOUS VEHICLES DESIGN AND DEVELOPMENT	<b>Teaching Language:</b> English
<b>SSD (Subject Areas):</b> IIND-02/A (ex ING-IND/13) – IIND-03/B (ex ING-IND/15)	<b>CREDITS:</b> 12
<b>Course year:</b> II	<b>Type of Educational Activity:</b> B
<b>Teaching Methods:</b> In-person	
<b>Contents extracted from the SSD declaratory consistent with the training objectives of the course:</b> <p>The SSD IIND-02/A includes the cultural and professional aspects inherent in the study of mechanical systems through the methodologies of theoretical mechanics. The typology of the machines studied is completely general; however, extensive reference is made to driving and operating machines, mechanical devices, automatic machines and robots, vehicles and biomechanical systems. In particular, both the analysis and the synthesis of the mechanical behaviour of the machines and systems indicated above are studied. The analysis is articulated in the modelling, simulation, regulation and control of the same; the synthesis is aimed at their functional design. Particular emphasis is placed on the study of vibratory and tribological phenomena of machines.</p> <p>The SSD IIND-03/B studies methods and tools for developing a technically valid design in industrial engineering. It is the reasoned and innovative choice of technical solutions that can be perfected through the systematic use of rational methods for designing and optimising machines; therefore, it is a fundamental expression of technical creativity.</p>	
<b>Objectives:</b> <p>Concerning AVSET, the course is intended to provide the student with the fundamentals of motion planning and control strategies of mechanical systems to develop a system with autonomous guidance. The module covers advanced topics of modelling that represent the starting point to develop autonomous vehicle prototypes, by means of laboratory experiences of simulations and experimental tests.</p> <p>Concerning CDNV, the course deals with the concept design of new autonomous vehicles, covering advanced topics from new ideas to functional simulation. The module aims to provide students with methods and tools for requirements engineering, system architecture definition, concept generation, and concept selection. Starting from the design needs, the students will acquire the ability to: define functional and non-functional requirements; develop SysML diagrams; define the requirements list; develop functional and logical architectures; define and trace relationships among requirements and architectures; test and verify model performances against requirements; generate product concepts; select the most promising product concept; design a concept for a new and innovative vehicle.</p>	
<b>Propaedeuticities:</b> None	

**Is a propaedeuticity for:**

None

**Types of examinations and other tests:**

The oral examination for both modules focuses on the presentation of a project. In addition, the oral exam also aims to assess the knowledge of all the concepts and contents given during the course lectures. The final mark of the course Laboratory of Autonomous Vehicle Design and Development will be calculated by the Examination Committee as the average of the marks of the two modules, which have equal weight.

## ANNEX 2.9

# DEGREE PROGRAM DIDACTIC REGULATIONS AUTONOMOUS VEHICLE ENGINEERING (MOVE)

### LM-33

**School:** Polytechnic and Basic Sciences School

**Department:** Electrical Engineering and Information Technology

**Didactic Regulations in force since the academic year 2025-2026**

<b>Course:</b> MACHINE LEARNING AND BIG DATA		<b>Teaching Language:</b> English	
<b>SSD (Subject Areas):</b> IINF-05/A (ex ING-INF/05)		<b>CREDITS:</b> 9	
<b>Course year:</b> I		<b>Type of Educational Activity:</b> B	
<b>Teaching Methods:</b> In-person			
<b>Contents extracted from the SSD declaratory consistent with the training objectives of the course:</b> Data Mining and Machine Learning. Knowledge representation: Trees, Rules, Clusters. Basic Machine Learning methods: Statistical Modelling, Linear Models, Instance-based learning, Clustering. Performance Evaluation: Cross-Validation, Cost-sensitive classification, ROC curves. Advanced Machine Learning: Decision Trees, Support Vector Machines, MLP. Data transformation: attribute selection, PCA. Deep Learning: training and performance evaluation of Deep Networks, Convolutional Neural Networks. Introduction to database systems. Data model for Big Data. NoSQL database: Key-value-Column-family, Graph database systems. Introduction to Big Data systems (BD): definition of a BD system. The Hadoop ecosystem. Yarn. Pig. Hive. Giraph. Spark. Introduction to Big Data Analytics (BDA): BDA Lifecycle: knowledge discovery in the database, data preparation, model planning, model building, data visualization. Examples of commercial and open-source Tools: Oracle, IBM Business Analytics, Microsoft Power BI, Microsoft Azure. AWS. SAP Hana.			
<b>Objectives:</b> The student must know the main Machine Learning (ML) algorithms and must demonstrate the ability to choose the most suitable ML algorithm to solve a specific problem, based on the requirements of the problem itself. The student must also know the techniques to be used for properly evaluating the performance of ML algorithms. The students must know the main Big Data frameworks in order to acquire, model, share, analyze and visualize large amount of information. The student must also demonstrate that he/she is able to choose the most suitable framework to deal with different tasks. The student must demonstrate to be able to solve real problems by using Machine Learning techniques. The student must also demonstrate that he/she can properly evaluate the performance of a machine-learning based system. The student must demonstrate to be able to manage, model and analyze large amount of data through different Big Data frameworks for dealing with different tasks, also evaluating the performance of the designed architecture.			
<b>Propaedeuticities:</b> None			
<b>Is a propaedeuticity for:</b> None			
<b>Types of examinations and other tests:</b> Oral examination and project discussion.			

## ANNEX 2.10

### DEGREE PROGRAM DIDACTIC REGULATIONS

### AUTONOMOUS VEHICLE ENGINEERING

### CLASS LM-33

**School:** Polytechnic and Basic Sciences School

**Department:** Industrial Engineering

**Didactic Regulations in force since the academic year 2025-2026**

<b>Course:</b> POWER AND PROPULSION SYSTEMS FOR UV	<b>Teaching Language:</b> English
<b>SSD (Subject Areas):</b> IIND-06/A (ex ING-IND/08)	<b>CREDITS:</b> 9
<b>Course year:</b> II	<b>Type of Educational Activity:</b> B
<b>Teaching Methods:</b> In-person	
<b>Contents extracted from the SSD declaratory consistent with the training objectives of the course:</b> The sector studies the thermodynamic, fluid dynamics, energy, ecological, technological and environmental problems of fluid machines. The sector's skills cover the design, management, diagnostics, control, environmental impact, experimentation, and testing aspects of fluid machines (internal combustion engines). The sector also studies propulsion systems.	
<b>Objectives:</b> The course aims at providing students with advanced notions related to the design and management of the propulsion systems of ground unmanned vehicles. Notions cover the operation of powertrain components and their integration, with particular focus on energy efficiency and environmental impact.	
<b>Propaedeuticities:</b> None	
<b>Is a propaedeuticity for:</b> None	
<b>Types of examinations and other tests:</b> Project discussion	

## ANNEX 2.11

### DEGREE PROGRAM DIDACTIC REGULATIONS

#### AUTONOMOUS VEHICLE ENGINEERING

#### CLASS LM-33

**School:** Polytechnic and Basic Sciences School

**Department:** Industrial Engineering

**Didactic Regulations in force since the academic year 2025-2026**

<b>Course:</b> SENSOR DATA FUSION AND MEASUREMENT UNCERTAINTY MANAGEMENT		<b>Teaching Language:</b> English	
<b>SSD (Subject Areas):</b> IMIS-01/A (ex ING-IND/12)		<b>CREDITS:</b> 12	
<b>Course year:</b> I		<b>Type of Educational Activity:</b> B	
<b>Teaching Methods:</b> In-person			
<b>Contents extracted from the SSD declaratory consistent with the training objectives of the course:</b> “The SSD studies tend to develop research and expertise on methods of analysis, design and testing of systems for the measurement of mechanical and thermal quantities for both science and industrial applications, including those related to human well-being. In general, they address problems concerning the integrated design of tools for the monitoring, diagnosis and control of any system affected by mechanical and thermal quantities. Therefore, in addition to general metrology and specific instrumentation skills, skills related to the operation of the equipment to be tested, the systems to be monitored and the systems to be controlled are required.”			
<b>Objectives:</b> The learning objective of the integrated course is providing students with the capability of defining, implementing, and assessing navigation devices integrating different measurement sensors suitably fused to overcome typical limitations. In particular, the module Smart Sensors and Measurement Uncertainty is intended to provide the general knowledge about measurement systems and sensors as well as their metrological characteristics. Moreover, uncertainty estimation in direct and indirect measurements according to the current recommendation must be mastered by the students. The module Sensor Data Fusion is intended to present, from both theoretical and experimental point of view, methods, and algorithms for acquired data processing. Moreover, particular attention will be paid to the real-time data transmission and processing from the smart sensor realized by means of an embedded system and an external high-performance computational unit, such as digital signal processor or personal computer.			
<b>Propaedeuticities:</b> None			
<b>Is a propaedeuticity for:</b> None			
<b>Types of examinations and other tests:</b> The exam is carried out by means of combination of written and oral examination as well as practical tests and project discussion.			

## ANNEX 2.12

### DEGREE PROGRAM DIDACTIC REGULATIONS

### AUTONOMOUS VEHICLE ENGINEERING

### CLASS LM-33

**School:** Polytechnic and Basic Sciences School

**Department:** Civil, Building and Environmental Engineering

**Didactic Regulations in force since the academic year 2025-2026**

<b>Course:</b> SMART ROADS AND COOPERATIVE DRIVING	<b>Teaching Language:</b> English
<b>SSD (Subject Areas):</b> CEAR-03/B (ex ICAR/05)	<b>CREDITS:</b> 6
<b>Course year:</b> II	<b>Type of Educational Activity:</b> C
<b>Teaching Methods:</b> In-person	
<b>Contents extracted from the SSD declaratory consistent with the training objectives of the course:</b> Analysis of the phenomena of the mobility of people and goods for the configuration of the best system from technological, functional, and other aspects. Identification and development of technologies peculiar to the different modes of transport for regulation and control of mobility systems.	
<b>Objectives:</b> The course provides students with a clear and deep understanding of the technical and functional requirements to be satisfied for vehicle/road interaction in connected and automated driving scenarios. Students acquire knowledge in digital road transformation, understanding the potential of new technologies for solving road and traffic flow problems. Students understand how to deal with V2-X communication systems and C-ITS services in a context in which roads are equipped with traffic sensors.	
<b>Propaedeuticities:</b> None	
<b>Is a propaedeuticity for:</b> None	
<b>Types of examinations and other tests:</b> Oral	

## ANNEX 2.13

### DEGREE PROGRAM DIDACTIC REGULATIONS

### AUTONOMOUS VEHICLE ENGINEERING

### CLASS LM-33

**School:** Polytechnic and Basic Sciences School

**Department:** Industrial Engineering

**Didactic Regulations in force since the academic year 2025-2026**

<b>Course:</b> SYSTEMS FOR AUTONOMOUS AIRCRAFT	<b>Teaching Language:</b> English
<b>SSD (Subject Areas):</b> IIND-01/E (ex ING-IND/05)	<b>CREDITS:</b> 6
<b>Course year:</b> II	<b>Type of Educational Activity:</b> C
<b>Teaching Methods:</b> In-person	
<b>Contents extracted from the SSD declaratory consistent with the training objectives of the course:</b> The sector studies aeronautics and space systems both on the whole and with reference to the interaction and integration aspects of the subsystems that realize the configuration, in relation to the achievements of mission goals. Aspects of investigations are: subsystems and sensors needed for special applications like navigation and remote sensing.	
<b>Objectives:</b> The course is intended to provide students with knowledge of engineering problems related to design and operations of unmanned aircraft system. The course tackles the problem of autonomy for aircraft with specific reference to unmanned aircraft systems. UAS are natively realized to perform most of the tasks in an automatic fashion. Very high level of automation, where a number of subsequent decision branches are programmed into the on-board computer, progressively enables fully autonomous aircraft operations. The course covers basic topics of flight dynamics and control, and applies standard concepts of linear system control theory to enable the design of the onboard autopilot and its integration with autonomous tasks to be performed at higher system level, e.g. path planning and management.	
<b>Propaedeuticities:</b> None	
<b>Is a propaedeuticity for:</b> None	
<b>Types of examinations and other tests:</b> Oral	

## ANNEX 2.14

### DEGREE PROGRAM DIDACTIC REGULATIONS

#### AUTONOMOUS VEHICLE ENGINEERING

#### CLASS LM-33

**School:** Polytechnic and Basic Sciences School

**Department:** Industrial Engineering

**Didactic Regulations in force since the academic year 2025-2026**

<b>Course:</b> UNMANNED MARINE PLANTS	<b>Teaching Language:</b> English
<b>SSD (Subject Areas):</b> IIND-01/B (ex ING-IND/02)	<b>CREDITS:</b> 6
<b>Course year:</b> II	<b>Type of Educational Activity:</b> C
<b>Teaching Methods:</b> In-person	
<b>Contents extracted from the SSD declaratory list consistent with the learning objectives of the course:</b> The sector is divided into three basic areas: naval structures, marine structures and naval plants. The naval systems branch studies the propulsion systems (from the point of view of design and operation), the systems necessary for on-board services, the equipment necessary for the safety of the ship and the automatic management and control systems.	
<b>Learning objectives:</b> The course aims to provide the student with the basic knowledge of the propulsion and auxiliary systems of marine vessels, particularly with reference to automatic management. Furthermore, notions will be provided for the integration of these devices with each other, with navigation systems and remote control station. Safety and regulatory issues will also be considered in the course. Students will be given indications to use a simulator in dedicated software environment.	
<b>Pre-requisites:</b> None	
<b>Is a pre-requisite for:</b> None	
<b>Types of examinations and other tests:</b> Oral exam is focused on assessing knowledge of the course contents. Students can present a simple project on one of the ship systems shown during the course or comment on a system proposed by the examination commission.	