

FACOLTÀ: INGEGNERIA

CORSO DI LAUREA: INGEGNERIA INDUSTRIALE

INSEGNAMENTO: CONTROLLO E NAVIGAZIONE DEL VEICOLO

CFU: 6

EVENTUALE ARTICOLAZIONE IN MODULI: NO

ANNO DI CORSO: 2

NOME DOCENTE: EMANUELE PALLOTTA

Indirizzo e-mail: emanuele.pallotta@uniecampus.it

I docenti possono essere contattati attraverso la sezione *Ricevimento docenti*, presente nell'area riservata del sito di Ateneo, che comprende *Ufficio virtuale*, *Sistema di messaggistica* e *Ricevimento Telefonico*.

Per le comunicazioni scritte bisogna utilizzare il *Sistema di Messaggistica*.

Orario ricevimento on line: Ufficio virtuale: lunedì dalle 17.30 alle 18:30

Ricevimento telefonico tramite piattaforma: lunedì dalle 16.30 alle 17.30

Il docente è a disposizione per il ricevimento frontale degli studenti in occasione delle sessioni di esami previste a Roma e Novedrate.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO DELL'INSEGNAMENTO

L'insegnamento ha l'obiettivo di far conseguire allo studente i seguenti risultati di apprendimento

1. Con riferimento alla conoscenza e capacità di comprensione:
 - a. Capacità di acquisizione delle conoscenze teorico-pratiche per la modellazione della dinamica ed il controllo di veicoli
2. Con riferimento alla conoscenza e capacità di comprensione applicate:
 - a. Utilizzo del software MATLAB/SIMSCAPE per la simulazione dei parametri di una batteria e per la simulazione della dinamica ed il controllo di un veicolo e analisi dei segnali telemetrici.
3. Con riferimento all'autonomia di giudizio:
 - a. Capacità di saper impostare la configurazione di un'applicazione/servizio per l'auto partendo dalle specifiche di progetto.
4. Con riferimento alle abilità comunicativa:
 - a. Padronanza degli argomenti
 - b. Utilizzo del lessico e terminologia ingegneristica appropriati

5. Con riferimento all'abilità ad apprendere:
- Conoscenza degli argomenti, dimostrata tramite la chiarezza, correttezza e completezza della esposizione orale;
 - Capacità di presentare gli argomenti e di descriverli correttamente anche con l'ausilio di grafici e schemi;
 - Autonomia nell'utilizzo dei materiali e negli strumenti didattici in piattaforma;
-

PROGRAMMA DETTAGLIATO

SENSORI: Schema di controllo di un sistema in catena chiusa, Premesse, Funzionamento dei trasduttori, Caratterizzazione metrologica dei trasduttori, Principi di trasduzione, Trasduttori di posizione, Trasduttori di velocità. Sensori di Posizione/Velocità:

Accelerometri, Giroscopi, Magnetometri, Encoder.

Sensori per monitoraggio auto: Sensori di temperatura (motore auto ibride), Sensori di pressione (gomme): estensimetri elettrici, fibre ottiche a Reticolo di Bragg, Dati BMS

Sensori per rilevamento ambiente (ostacoli) esterno: Sonar, Radar (15 Lezioni)

BATTERIE: Parametri caratteristici delle batterie, Evoluzione e tipi di batterie e trend futuro delle batterie, Un caso particolare: le batterie a litio, sistemi di ricarica, differenziazione tra auto ibride e full-electric (5 lezioni);

FONDAMENTI DI RETI DI COMUNICAZIONE: Reti per telemetria, GPS, Reti CAN: PROTOCOLLI (CAN E OBD-II) (5 lezioni);

DINAMICA DEL VEICOLO E SISTEMI DI CONTROLLO DELLA DINAMICA: EBD, ABS, ESP, ASR, CBC, TCS (15 lezioni);

ANALISI DEI SEGNALE E TELEMETRIA: cosa è la telemetria, il data-logger, monodirezionale e bidirezionale, esempi di telemetria, telemetria con matlab (7 lezioni).

Ripasso: 1 lezione di ripasso sui principali argomenti del corso.

EVENTUALI PROPEDEUTICITÀ CONSIGLIATE

Sebbene non esistano propedeuticità, lo studente dovrebbe essere già a conoscenza del funzionamento di circuiti elettrici con elementi con memoria attraverso lo studio del corso di "Elettrotecnica" e "Fisica" o similari. Questo risulta utile per la parte di corso inerente allo studio delle batterie per auto elettriche.

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO ESAME

L'esame si svolge a scelta dello studente in modalità scritta, attraverso una prova costituita da domande a risposta chiusa e aperta con eventuale orale integrativo, o in

modalità orale, in base a quanto previsto dal *Regolamento per lo svolgimento degli esami di profitto* consultabile sul sito dell'Ateneo, al seguente link.

[Regolamento per lo svolgimento degli esami di profitto](#)

CRITERI DI VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO

1. Con riferimento alla conoscenza e capacità di comprensione
 - Valutata sulla base delle risposte a domande a risposta chiusa
 2. Con riferimento alla conoscenza e capacità di comprensione applicate
 - Valutata sulla base delle risposte a domande a risposta aperta di natura più applicativa, ad esempio relative a verifiche strutturali e applicazioni di strumenti analitici di calcolo a casi di studio specifici
 3. Con riferimento all'autonomia di giudizio
 - Valutata sulla base di eventuali prove in itinere redatte in aula virtuale o dello svolgimento di esercizi in sede orale.
 4. Con riferimento alle abilità comunicativa
 - Valutata sulla base delle risposte a domande a risposta aperta e della proprietà di linguaggio tecnico adoperato.
 - Valutata in sede di eventuale prova orale
 5. Con riferimento all'abilità ad apprendere
 - Valutata sulla base della conoscenza degli argomenti e sulla correttezza e chiarezza di esposizione manifestate nello svolgimento delle domande aperte e/o nell'eventuale prova orale
 - Valutata sulla base della presentazione degli argomenti.
-

CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEL VOTO FINALE

Sulla base dei criteri di valutazione sopra indicati, l'attribuzione del voto finale avviene attraverso i seguenti criteri:

- 1) Criteri di attribuzione del voto alla prova scritta:
 - a) le risposte alle domande aperte sono valutate su scala 0-3 punti, secondo i seguenti criteri:
 - 0 = risposta mancante, errata o priva di elaborazione personale;
 - 1 = prevalere complessivo di elementi non corretti con isolati spunti corretti;

- 2 = contestualizzazione della risposta corretta, ma con presenza di elementi non corretti o esposta in modo non efficace o incompleto;
 - 3 = risposta corretta, ben esposta;
- b) le risposte alle domande chiuse sono valutate su una scala 0/1.

2) Criteri di attribuzione del voto alla prova orale:

- 0/30 – 17/30: prevalenza di argomentazioni non corrette e/o incomplete e scarsa capacità espositiva;
- 18/30 – 21/30: prevalenza di argomentazioni corrette adeguatamente esposte;
- 22/30 – 26/30: argomentazioni corrette e ben esposte;
- 27/30 – 30/30 e lode: conoscenza approfondita della materia ed elevata capacità espositiva, di approfondimento e di rielaborazione.

MATERIALE DIDATTICO

Le dispense del corso sono esaustive. Per ulteriori chiarimenti ed approfondimenti fare riferimento a materiale e tutorial reperibili in rete.

ATTIVITÀ DIDATTICHE

Attività di Didattica Erogativa (ore di impegno stimato per lo studente):

- 12 ore di Audiolezioni;

Attività di Didattica Interattiva (ore di impegno stimato per lo studente):

- 24 ore di esercitazioni con feedback;

Attività di autoapprendimento (ore di impegno stimato per lo studente):

- 99 ore per lo studio delle slide del corso;
- 15 ore per l'autoapprendimento su articoli, dispense, e video descrittivi.

Le risposte alle domande e le soluzioni degli esercizi proposti vanno consegnate tramite e-portfolio in sufficiente anticipo rispetto alla data di esame in modo tale che il docente abbia la possibilità di revisionarle e fornire spunti utili allo studente per lo studio e il ripasso dei vari argomenti. Si consiglia di informare il docente tramite sistema di messaggistica ogni volta che si carica un documento nell'e-portfolio. Il docente invierà il giudizio sulle domande/esercizi svolti su e-portfolio o tramite sistema di messaggistica nel caso fossero necessarie indicazioni dettagliate o vengano riscontrati importanti errori nell'esecuzione.

Con il caricamento di almeno 10 esercitazioni lo studente potrà ricevere un bonus variabile da un minimo di 0 ad un massimo di 5 punti, che verrà considerato al momento della valutazione finale (condizione necessaria è che la prova d'esame raggiunga il punteggio di 18/30). Attenzione: deve essere possibile accertare che l'attività oggetto della valutazione sia stata effettivamente svolta dallo studente (es. discussione in aula virtuale del progetto/tesina, della prova orale di lingua, ecc.) Le esercitazioni non sono obbligatorie,

anche se fortemente consigliate. Anche il lavoro di tesina costituisce prova in itinere non obbligatoria e sarà presa in considerazione per il giudizio finale. Tesina e files digitali prodotti dovranno essere adeguatamente caricati nel proprio ePortfolio ed inviato in anticipo al docente rispetto alla data di esame in modo che lo stesso abbia la possibilità di revisionarlo ed attribuirgli un punteggio.

CONSIGLI DEL DOCENTE

Per la preparazione alla prova di esame, si consiglia di svolgere con attenzione le esercitazioni proposte, in quanto utili agli studenti come strumento di autovalutazione e di ripasso. Solo dopo aver completato lo studio, si consiglia di visionare il set di domande messe a disposizione dal docente tra i Supporti Didattici del corso.

Per sostenere l'esame è obbligatorio completare la preparazione scaricando tutto il materiale disponibile sulla piattaforma.

Si consiglia di ascoltare con attenzione le video lezioni contenute nel corso. Consultare la sezione FAQ della scheda del docente in piattaforma.

Per eventuali chiarimenti, contattare il docente attraverso il sistema di messaggistica e mediante l'ufficio virtuale.