



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ENNA "KORE"

Facoltà di Ingegneria ed Architettura

Anno Accademico 2021/2022

Corso di studi in Ingegneria Aerospaziale, classe di laurea L9

Insegnamento	INFRASTRUTTURE AERONAUTICHE
CFU	12
Settore Scientifico Disciplinare	ICAR 04
Metodologia didattica	Lezioni frontali / esercitazioni
Nr. ore di aula	96
Nr. ore di studio autonomo	204
Nr. ore di laboratorio	0
Mutuazione	NO
Annualità	2021-2022
Periodo di svolgimento	annuale

Docente	E-mail	Ruolo ⁱ	SSD docente
PROF.GIOVANNI TESORIERE	giovanni.tesoriere@unikore.it	PO	ICAR04

Propedeuticità	nessuna
Prerequisiti	Conoscenze di base derivanti dagli insegnamenti di Fisica Generale e Analisi Matematica; conoscenze elementari del pacchetto office e di strumenti cad.
Sede delle lezioni	Facoltà di Ingegneria ed Architettura

Moduli

Orario delle lezioni

L'orario delle lezioni sarà pubblicato sulla pagina web del corso di laurea:
https://gestioneaule.unikore.it/agendaweb_unikore/

Obiettivi formativi

Il corso ha l'obiettivo di formare gli studenti nel campo delle infrastrutture di trasporto aeronautico ed in particolare nel settore della progettazione delle infrastrutture relative ai vettori aerei. Sarà, inoltre, fornito allo studente un patrimonio di conoscenze concettuali, metodologiche ed operative che gli consentiranno di comprendere le problematiche e le relative risoluzioni nel processo di progettazione di un sedime aeroportuale e a definire il ruolo e le opportunità professionali dell'ingegnere nel settore dell'Ingegneria Aeronautica .

Obiettivo primario del corso è fornire all'allievo le conoscenze di base necessarie all'analisi dei principali sistemi di Trasporto aereo e alla di progettazione di un sedime aeroportuale e a definire il ruolo e le opportunità professionali dell'ingegnere nel settore dell'Ingegneria Aeronautica .

Contenuti del Programma

N.	Nome del modulo	Docente	Durata in ore
1	Generalità sul trasporto aereo <i>Definizione del trasporto aereo;</i> <i>Il trasporto aereo nel mondo ;</i> <i>Il processo di deregulation</i>	Prof. Giovanni Tesoriere	3
2	Evoluzione delle infrastrutture aeroportuali <i>Composizione di un'infrastruttura aeroportuale (air</i>		3

	<i>side and land side)</i> <i>Analisi anemometrica</i> <i>Orientamento delle piste di volo</i>	
3	Compatibilità aeromobili-aeroporto	2
4	Sistemi di classificazione degli aeroporti	2
5	La scelta del sito	3
6	Le superfici libere da ostacoli	3
7	Lo spazio aereo e le carte aeronautiche	3
8	Le piste di volo <i>Determinazione della lunghezza di pista in decollo</i> <i>Distanze di decollo dichiarate</i> <i>I diagrammi di prestazione e payload range</i> <i>Determinazione della lunghezza di pista in atterraggio</i> <i>Caratteristiche fisiche delle piste di volo</i> <i>Striscia di sicurezza CGA e RESA</i>	9
9	Circolazione a terra degli aeromobili <i>Raggi delle curve planimetriche</i> <i>Distanze di separazione</i> <i>Raccordi di ingresso e uscita pista</i> <i>Criteri di dimensionamento delle vie di circolazione</i> <i>Allargamenti in curva</i>	3
10	Piazzali di sosta degli aeromobili	3
11	Le aree terminali	3
12	Eliporti	2
13	La segnaletica e gli aiuti visivi	3
14	I drenaggi aeroportuali	2
15	La portanza del terreno di sottofondo e della sovrastruttura Il terreno di sottofondo; La classificazione delle terre il metodo HRB; Il modulo di deformazione E; Indice CBR; Modulo di reazione K; La classificazione FAA; Le correlazioni fra modulo di deformazione ed indice CBR; La portanza minima desiderabile per le pavimentazioni aeroportuali.	9
16	Tipologia delle sovrastrutture aeroportuali Le pavimentazioni di tipo flessibile; Le pavimentazioni di tipo rigido	4
17	I conglomerati bituminosi Caratteristiche degli inerti; Caratteristiche dei bitumi; Progetto del Conglomerato bituminoso; Modalità di verifica delle caratteristiche fisico meccaniche prova Marshall.	9
18	Le prove di portanza della sovrastruttura Le prove di carico su pavimentazione rigide; Le prove di carico su pavimentazioni flessibili.	6
19	Fattori che influenzano il dimensionamento di una sovrastruttura Distinzione tra zone critiche e non critiche; Le caratteristiche del traffico aereo; Distribuzione dei carichi; Il carico equivalente su ruota singola.	3
20	Criteri di valutazione per l'agibilità delle piste Curva standard di classificazione e LCN di una pista; Il metodo ACN – PCN	3

21	Il dimensionamento delle sovrastrutture rigide Generalità sul progetto delle piastre in calcestruzzo; Le teorie classiche sul calcolo della piastra; Criteri di dimensionamento con il metodo LCN – classificazione FAA – metodo del Corps of Engineers – Portland Cement Association. Utilizzo del foglio di calcolo COMFAA per pavimentazioni rigide Analisi di casi studio	6
22	Il dimensionamento delle sovrastrutture flessibili Generalità sul progetto delle sovrastrutture flessibili; Criteri di dimensionamento con il metodo LCN – classificazione FAA – metodo del Corps of Engineers Utilizzo del foglio di calcolo COMFAA per pavimentazioni flessibili Analisi di casi studio	6
23	I controlli di efficienza previsti dalla normativa I controlli sull'aderenza; I controlli sulla regolarità; Modelli di gestione programmata delle sovrastrutture aeroportuali.	6

Risultati di apprendimento (descrittori di Dublino)

I risultati di apprendimento attesi sono definiti secondo i parametri europei descritti dai cinque descrittori di Dublino.

1. Conoscenza e capacità di comprensione:

Il corso intende fornire le conoscenze di base per la comprensione, valutazione e gestione infrastrutture di trasporto aereo. Essendo indirizzato ad Allievi Ingegneri Aerospaziali, il corso tratterà le problematiche connesse alla qualità dei sistemi di trasporto aereo in ambito nazionale ed internazionale lato terra/aria sia in relazione sicurezza che agli impatti di tipo ambientale. Con il conseguimento dei crediti formativi lo studente avrà maturato gli elementi fondamentali relativi alla progettazione delle infrastrutture aeronautiche e alla definizione dei principali strumenti di radioassistenza

2. Conoscenza e capacità di comprensione applicate:

Fornire le conoscenze pratico progettuali relative al dimensionamento delle infrastrutture di trasporto aereo con riferimento alle manovre di atterraggio e decollo, degli impatti ambientali e di sicurezza

3. Autonomia di giudizio:

L'attività tecnico pratica del corso pone gli studenti di fronte alle scelte tipiche della progettazione ingegneristica. Gli studenti dovranno formarsi alla determinazione delle scelte progettuali in campo infrastrutturale, valutare le alternative tecniche (come prescritto dal Regolamento Internazionale ICAO e nazionale ENAC) ed assumere su se stessi la responsabilità della scelta progettuale.

4. Abilità comunicative:

Le esercitazioni progettuali andranno discusse in aula durante le esercitazioni ed i ricevimenti e la giustificazione delle scelte progettuali sarà oggetto dell'esame. Per questa ragione, gli studenti dovranno essere capaci di esporre e difendere le proprie scelte progettuali

5. Capacità di apprendere:

Il corso prevede che gli studenti, pur avendo alcuni testi principali da cui poter attingere per lo studio, debbano raccogliere informazioni e conoscenze da una molteplicità di fonti che, lezione per lezione, saranno indicate al fine di comporre la propria formazione. Questo aspetto è particolarmente importante nella logica dell'evoluzione della disciplina che richiederà ai futuri ingegneri una continua formazione e specializzazione

Testi per lo studio della disciplina

Le lezioni frontali seguono abbastanza fedelmente la struttura dei seguenti testi che possono essere utilizzati dagli studenti come riferimento per gli argomenti inerenti gli acquedotti, le reti di drenaggio urbano e le esercitazioni numeriche:

- Regolamento per la Costruzione e l'esercizio degli aeroporti ENAC
- Annesso 14 ICAO
- Di Mascio, Domenichini, Ranzo, Infrastrutture aeroportuali, EDIZIONI INGEGNERIA 2000
- G. Tesoriere - Strade, Ferrovie Aeroporti Vol.2 e 3 – UTET edizione, Roma 2000.

Le minute delle lezioni frontali e le guide alle esercitazioni saranno rese disponibili durante il corso, di norma con qualche giorno d'anticipo rispetto alla lezione stessa

Metodi e strumenti per la didattica

La modalità di erogazione dell'insegnamento prevede principalmente lezioni frontali durante le quali vengono anche proposti esercizi progettuali basati su casi studio reali, svolti dagli studenti durante le ore di esercitazione.

Il docente mette a disposizione materiale didattico (dispense e slide Power Point), reperibili all'interno della piattaforma Unikorefad, ed incentiva la partecipazione individuale degli studenti alle sessioni di ricevimento che, oltre ai giorni da calendario, prevedono eventuali sessioni aggiuntive da concordare direttamente con il docente.

Anche se la frequenza dell'insegnamento non è obbligatoria, essa è comunque fortemente consigliata.

Sono previste visite tecniche ed incontri con esperti del settore.

Modalità di accertamento delle competenze

Dal momento che la discussione delle esercitazioni progettuali è parte fondamentale della verifica finale, il completamento delle esercitazioni rappresenta un prerequisito per l'ammissione all'esame. Gli elaborati delle esercitazioni progettuali, secondo l'elenco sopra riportato, devono essere consegnate in formato cartaceo ed elettronico almeno una settimana prima della data di avvio dell'appello d'esami a cui lo studente intende partecipare. La consegna può avvenire anche tramite E-mail.

La verifica delle conoscenze tecniche apprese dagli allievi si svolgerà attraverso una prova in itinere facoltativa ed intermedia ed un colloquio orale individuale la cui durata è indicativamente pari a 30-45 minuti.

La prova in itinere consisterà nella redazione parziale del progetto e nella sua discussione contemplando i punti da 1 a 14 degli argomenti del presente modulo .

Il colloquio finale discuterà gli elaborati delle esercitazioni svolte (50% della valutazione) e gli aspetti teorici della disciplina discussi durante il corso e riportati nella presente scheda nella sezione Contenuti (50% della valutazione).

In particolare la discussione delle esercitazioni sarà sviluppato simulando la procedura di validazione dei progetti tecnici prevista dal ANNESSO 14 ICAO e al REGOLAMENTO per la costruzione e l'esercizio degli aeroporti ENAC e verterà sui seguenti elementi:

- Scelte progettuali e layout delle opere progettate in relazione ai requisiti funzionali previsti in progetto
- Giustificazione delle scelte progettuali e tecnologiche e discussione dei calcoli di dimensionamento effettuati
- Discussione degli elaborati grafici sviluppati e delle scelte tecnologiche adottate per le opere in progetto

Le domande sugli aspetti teorici della disciplina riguarderanno metodi di dimensionamento, scelte costruttive, analisi dell'area e dei dati anemometrici, aspetti connessi alla scelta dell'aeromobile critico in termini di peculiarità tecniche e costruttive, come meglio dettagliati nel programma del corso.

Il colloquio si intende superato, con la votazione di 18/30, quando lo studente dimostra:

- minime conoscenze tecniche di base sugli aspetti progettuali e tecnologici dei sedimi aeroportuali ;
- capacità di autonoma applicazione dei metodi progettuali in relazione a semplici problemi di dimensionamento dei sedimi aeroportuali
- capacità di applicazione delle conoscenze acquisite per formulare semplici valutazioni di funzionalità dei sedimi aeroportuali in relazione a fissati pre-requisiti prestazionali/progettuali.

Il voto di 30/30, con eventuale lode, è assegnato quando lo studente dimostra:

- piena conoscenza degli aspetti tecnici e tecnologici connessi con la progettazione, realizzazione e gestione dei sedimi aeroportuali
- autonoma applicazione dei criteri e metodi di dimensionamento acquisiti anche in relazione a problemi infrastrutturali complessi;
- capacità di autonoma elaborazione di giudizi tecnici basati sulle conoscenze acquisite anche in relazione alla risoluzione di problemi di gestione di infrastrutture aeroportuali esistenti.

Date di esame

Le date di esame saranno pubblicate sulla pagina web del corso di laurea:

https://gestioneaule.unikore.it/agendaweb_unikore/

Modalità e orario di ricevimento

Gli orari di ricevimento saranno pubblicati sulla pagina personale del docente:

<https://www.unikore.it/index.php/ing-aerospaziale-persone/docenti-del-corso/itemlist/category/1717-prof-tesoriere-giovanni>

ⁱ PO (professore ordinario), PA (professore associato), RTD (ricercatore a tempo determinato), RU (Ricercatore a tempo indeterminato), DC (Docente a contratto).