



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Ingegneria
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2018/2019
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2019/2020
CORSO DILAUREA	INGEGNERIA DELLA SICUREZZA
INSEGNAMENTO	INFRASTRUTTURE PER LA MOBILITA' E I TRASPORTI
TIPO DI ATTIVITA'	C
AMBITO	10657-Attività formative affini o integrative
CODICE INSEGNAMENTO	03956
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	ICAR/04
DOCENTE RESPONSABILE	GRANA' ANNA Professore Ordinario Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	96
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	54
PROPEDEUTICITA'	
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	2
PERIODO DELLE LEZIONI	2° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	GRANA' ANNA Lunedì 11:00 12:30 ufficio del docente, su appuntamento Martedì 12:00 13:00 ufficio del docente, su appuntamento Giovedì 12:00 13:00 ufficio del docente, su appuntamento

DOCENTE: Prof.ssa ANNA GRANA'

PREREQUISITI	Nessun prerequisito è obbligatorio; tuttavia, è opportuno che gli allievi abbiano già acquisito le conoscenze di base di matematica, geografia fisica e geomatica.
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	<p>Conoscenza e capacità di comprensione: La disciplina è orientata ad un primo approccio conoscitivo degli aspetti della pianificazione, progettazione, costruzione, gestione dell'esercizio e della sicurezza delle infrastrutture di trasporto e della loro valenza territoriale ed ambientale. Le modalità attraverso cui viene perseguito questo obiettivo sono lezioni frontali, ricerche in biblioteca e attività seminariali. Gli strumenti didattici comprendono presentazioni in Power Point, dispense didattiche, testi e manuali di collane editoriali in tema di strade, ferrovie e aeroporti.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Con l'insegnamento si intende offrire agli allievi l'occasione per l'approfondimento di saperi e competenze relativi alla sicurezza delle infrastrutture per la mobilità e i trasporti, in relazione ai processi di equilibrio e trasformazione del territorio interessato da insediamenti urbani e metropolitani, affrontando gli argomenti relativi al progetto delle infrastrutture negli ambiti caratterizzati da elevata densità di uso del suolo e da elevata domanda di trasporto.</p> <p>Le modalità attraverso cui viene perseguito questo obiettivo includono esercitazioni, seminari, studio individuale o di gruppo, nonché una specifica attività di analisi, di studio e di progetto, da svolgersi anche in classe in forma assistita.</p> <p>Gli strumenti didattici comprendono l'uso di software di disegno assistito, la lettura della cartografie di base e in forma vettoriale.</p> <p>Autonomia di giudizio: Gli allievi dovranno acquisire una autonoma capacità di giudizio che consenta loro di valutare in maniera consapevole le potenzialità e le criticità del sistema infrastrutturale dei trasporti al fine di poter individuare le possibili soluzioni strutturali e funzionali in un'ottica di sicurezza.</p> <p>Le modalità attraverso cui viene perseguito questo obiettivo includono l'acquisizione di best practices (ascolto attivo e partecipazione), capacità di team work.</p> <p>In fase di sviluppo dell'esercitazione (individuazione dei vincoli positivi e negativi del territorio in relazione al caso studio assegnato, preparazione degli elaborati di progetto e redazione della relazione illustrativa), lo studente potrà esprimere le proprie personali opinioni sul caso concreto in studio.</p> <p>Abilità comunicative: Gli allievi saranno in grado di presentare e comunicare in modo efficace i risultati del loro lavoro (analisi dei contesti territoriali, determinazione della domanda di trasporto, individuazione e descrizione delle soluzioni ipotizzabili in base ai vincoli del territorio e alle implicazioni sulla sicurezza dell'esercizio viario).</p> <p>Gli studenti esporranno i temi trattati attraverso comunicazioni, elaborati grafici e relazioni scritte, anche con riferimento agli elaborati prodotti attraverso software per il disegno geometrico assistito.</p> <p>Capacità di apprendimento: Gli allievi saranno in grado, utilizzando le metodologie apprese, di individuare soluzioni per l'accessibilità nei contesti di studio e di definire le caratteristiche tecniche ed economiche dei manufatti infrastrutturali.</p> <p>L'acquisizione di queste abilità potrà essere verificata in itinere sotto forma di quesiti da somministrare in aula, con riferimento ai contenuti spiegati in aula e a quanto riportato sui testi consigliati.</p>
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	<p>Prova orale, presentazione degli elaborati del progetto stradale.</p> <p>Criteri di valutazione: Lo studente dovrà rispondere almeno a 4 domande orali, su tutti gli argomenti del programma, con riferimento ai testi consigliati. La verifica finale per ciascuno studente, interrogato singolarmente, mira a valutare se ha conoscenza e comprensione degli argomenti e se ha acquisito competenza interpretativa e autonomia di giudizio con riferimento al caso progettuale concreto (cfr "organizzazione della didattica"), assegnato durante il corso e svolto anche in gruppo (per un massimo di 5 studenti a gruppo). La soglia della sufficienza sarà raggiunta se lo studente dimostra conoscenza e comprensione (almeno nelle linee generali) degli argomenti previsti in programma (e spiegati durante il corso) e dimostra competenze applicative minime in ordine alla risoluzione del caso studio assegnato durante il corso e discusso all'esame.</p> <p>Lo studente deve essere in grado di presentare all'esaminatore e discutere con competenza i temi legati, ad esempio:</p> <ul style="list-style-type: none">- alla classificazione delle infrastrutture per la mobilità e il trasporto, alla classificazione delle reti stradali, delle strade e delle intersezioni stradali, al dimensionamento delle infrastrutture in relazione alla domanda di mobilità e di trasporto e alla sicurezza stradale;- alle norme per la redazione dei progetti di strade, ai criteri di composizione dell'asse stradale e della sezione trasversale, al progetto geometrico delle strade urbane ed extraurbane e alla sicurezza delle strade e delle intersezioni (a

	<p>raso, a rotatoria, a livelli sfalsati);</p> <ul style="list-style-type: none"> -alla geografia aeroportuale (lato aria e lato terra), alla caratterizzazione fisica delle aree di movimento dello scalo aeroportuale, alla safety e alla security aeroportuale, all'organizzazione degli spazi del complesso terminale; -al dimensionamento degli elementi che compongono il tracciato plano-altimetrico delle strade ferrate e delle stazioni ferroviarie. <p>Quanto piu' l'esaminando con le sue capacita' argomentative ed espositive riuscirà a interagire con l'esaminatore, e quanto piu' le sue conoscenze e capacita' applicative vanno nel dettaglio dei contenuti dell'insegnamento, tanto piu' la valutazione sarà positiva.</p> <p>La valutazione avviene in trentesimi; la gamma di gradi di valutazione è compresa tra 18 e 30 cum laude, secondo i seguenti parametri:</p> <p>Eccellente (30 – 30 e lode): Ottima conoscenza degli argomenti, ottima proprietà di linguaggio, buona capacità analitica e interpretativa; lo studente è pienamente in grado di applicare le conoscenze e i metodi acquisiti per il progetto delle infrastrutture viarie e per il dimensionamento degli aeroporti e delle ferrovie.</p> <p>Molto buono (26-29): Buona padronanza degli argomenti, piena proprietà di linguaggio; lo studente è in grado di applicare le conoscenze e i metodi acquisiti per il progetto delle infrastrutture viarie e per il dimensionamento degli aeroporti e delle ferrovie.</p> <p>Buono (24-25): Conoscenza di base dei principali argomenti, discreta proprietà di linguaggio; lo studente mostra una limitata capacità di utilizzare le conoscenze e i metodi acquisiti per il progetto delle infrastrutture viarie e per il dimensionamento degli aeroporti e delle ferrovie.</p> <p>Soddisfacente (21-23): Conoscenza basilare di alcuni argomenti, soddisfacente proprietà di linguaggio; scarsa capacità di applicare autonomamente le conoscenze e i metodi acquisiti per il progetto delle infrastrutture viarie e per il dimensionamento degli aeroporti e delle ferrovie.</p> <p>Sufficiente (18-20): Minima conoscenza di alcuni argomenti connessi alle intersezioni stradali, agli aeroporti e alle ferrovie e del linguaggio tecnico; scarsissima o nulla capacità di applicare autonomamente le conoscenze e i metodi acquisiti per il progetto delle infrastrutture viarie e per il dimensionamento degli aeroporti e delle ferrovie.</p> <p>Insufficiente: Lo studente non possiede una conoscenza accettabile degli argomenti affrontati durante le attività didattiche.</p>
<p>OBIETTIVI FORMATIVI</p>	<p>In coerenza agli obiettivi formativi del corso di laurea, l'insegnamento introduce gli allievi a temi inerenti alla pianificazione, alla progettazione, alla realizzazione delle infrastrutture viarie, urbane e metropolitane. Il corso affronta le questioni connesse alla concezione dell'infrastruttura viaria e al suo inserimento nell'ambiente architettonico urbano e nel territorio in relazione all'accessibilità delle aree, alla densità delle reti di infrastrutture (esistenti e/o in progetto) e alla sicurezza stradale, e fornisce gli strumenti di base per il dimensionamento geometrico e funzionale delle strade (nei tratti correnti e nelle intersezioni) in ambito urbano ed extraurbano e per la valutazione degli effetti sulla sicurezza dell'azione progettuale e dell'esercizio viario alle diverse scale territoriali, nonché appropriate conoscenze per la progettazione delle infrastrutture aeroportuali e ferroviarie.</p> <p>Al fine di migliorare la comprensione degli argomenti trattati nella fase di didattica frontale, saranno svolte a cura del docente diverse esercitazioni, dedicate alle applicazioni progettuali più frequenti nel campo professionale. All'allievo sarà assegnato un tema progettuale, da sviluppare in forma autonoma.</p> <p>Al termine del corso, l'allievo, oltre a saper inquadrare correttamente il tema della progettazione della viabilità nell'ambito dell'urbanistica e della pianificazione territoriale anche in conseguenza delle altre discipline curriculari, sarà in grado di riconoscere e analizzare i problemi alla base della progettazione stradale, ferroviaria ed aeroportuale e di proporre soluzioni progettuali sicure e sostenibili anche in vista dei contesti lavorativi entro cui si troverà ad operare.</p>
<p>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</p>	<p>Lezioni frontali, esercitazioni, seminari, redazione di elaborati progettuali.</p>
<p>TESTI CONSIGLIATI</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Appunti alle lezioni (Writing lessons) -F.A. Santagata (a cura di), AAVV. Strade. Pearson, 2016. -F. Corriere, Infrastrutture viarie lineari ed intersezioni, Aracne Editrice, Roma 2008. -F. Corriere, Impianti ettometrici ed infrastrutture puntuali per i trasporti, Franco Angeli, Milano 2011. -A. Benedetto. Strade, ferrovie Aeroporti. UTET, 2015. -Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade (D.M. 5-11-2001). -Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali (D.M. 19-4-2006). <p>Per gli approfondimenti (For further study):</p> <ul style="list-style-type: none"> -G. Tesoriere, Strade ferrovie aeroporti, UTET, Torino. -P. Ferrari, F. Giannini, Geometria e progetto di strade, ISEDI, Torino.

-T. Esposito, R. Mauro, Fondamenti di infrastrutture viarie Vol. 1: La geometria stradale, Hevelius, Benevento.
 -Mannering F.L., Washburn S.S. Principles of Highway Engineering and Traffic Analysis, 5th ed. John Wiley & Sons, 2013. USA

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
2	Introduzione alla sicurezza delle infrastrutture per la mobilità e i trasporti. Classificazione delle infrastrutture per i trasporti: trasporti terrestri, trasporti aerei e marittimi, trasporti misti e speciali.
2	La classificazione delle strade secondo il dettato normativo (Codice della Strada, D.M. 5-11-2001). I gradi della progettazione. Le norme per la redazione dei progetti di strade e aspetti di sicurezza stradale.
4	La sicurezza stradale: fenomeno incidentale; definizione e misura della sicurezza; sicurezza oggettiva e sicurezza soggettiva; modelli per lo studio dell'incidentalità stradale: i metodi reattivi e i metodi preventivi; modelli per la stima della frequenza di incidente; efficienza delle stime; approccio empirico-bayesiano; fattori di modificazione degli incidenti; dispositivi di ritenuta.
2	Il dimensionamento delle infrastrutture in relazione alla domanda di mobilità e di trasporto.
4	Criteri di composizione del tracciato orizzontale e del profilo dei tracciati stradali e ferroviari. Buona pratica, normativa.
6	Il progetto stradale: la rappresentazione dell'asse stradale e del profilo longitudinale, le sezioni trasversali, il volume del solido stradale.
6	La sicurezza delle intersezioni stradali: intersezioni a raso, a rotonda ed a livelli sfalsati. Il D.M. 19-4-2006.
4	Sicurezza in ambito urbano. Interventi di traffic calming. I trasporti collettivi di superficie e in sede propria. Sistemi innovativi di trasporto.
4	Urbanistica interna ed esterna di un aeroporto: lato terra (land side), lato aria (air side) e complesso terminale. Infrastrutture per i trasporti marittimi
2	Sicurezza in campo aeroportuale: safety e security aeroportuale.
4	Ferrovie e stazioni ferroviarie.
ORE	Esercitazioni
14	Esercitazione sul progetto di una strada extraurbana secondo le previsioni normative, anche usando software di disegno assistito; per questa attività agli studenti sarà fornita una licenza temporanea. Elaborati richiesti: relazione illustrativa, planimetrie, profilo longitudinale, sezioni trasversali e particolari costruttivi.