

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA DI INTERNET

OBIETTIVI SPECIFICI DEL CORSO E DESCRIZIONE DEL PERCORSO FORMATIVO

Il corso di Laurea in Ingegneria di Internet si concentra sulla progettazione, lo sviluppo, l'implementazione e la gestione di sistemi sicuri per l'acquisizione, comunicazione ed elaborazione delle informazioni. Il settore tecnologico di riferimento è quello denominato *Information and Communication Technologies* (ICT) il quale gioca un ruolo fondamentale e strategico in ogni società moderna abilitando il progresso tecnologico in moltissime aree, tra cui la salute, l'ambiente e l'energia, i trasporti, il commercio, i servizi pubblici, l'intrattenimento, la sicurezza nazionale, l'istruzione e la ricerca.

La Laurea in Ingegneria di Internet offre tre percorsi di approfondimento: *Cybersecurity*, *Internet of Things*, *Communication Technologies*. Il primo approfondisce aspetti relativi alla sicurezza delle comunicazioni, infrastrutture e servizi, e fornisce strumenti e metodologie atte a valutare la sicurezza dei sistemi. Il secondo è orientato a progettare sistemi e servizi per l'Internet del futuro alla quale gli oggetti saranno sempre più interconnessi. Il terzo fornisce competenze e conoscenze che permettono allo studente di comprendere le evoluzioni in atto nel settore dei sistemi di telecomunicazioni. Tutti e tre i percorsi sono ulteriormente rafforzati da esperienze concrete di laboratorio e programmazione software.

Al termine di una laurea in Ingegneria di Internet, i laureati possono intraprendere diversi percorsi di carriera. Possono lavorare come ingegneri di rete, sviluppatori di software, analisti di sistema, specialisti di telecomunicazioni, analisti di *cybersecurity* o *project manager* ICT. Possono trovare impiego in settori come le aziende di telecomunicazioni, le società di sviluppo software, le società di consulenza informatica, le organizzazioni di ricerca e le agenzie governative.

Per i laureati che decidono di continuare gli studi, il corso di Laurea Magistrale in inglese "ICT and Internet Engineering" approfondisce le competenze descritte, fornendo la capacità di progettare e sviluppare sistemi moderni del settore ICT come reti cellulari, ottiche e satellitari, sistemi radar, data centers per cloud computing, servizi per intelligenza artificiale e big-data, sistemi e metodologie avanzate di analisi e difesa cyber con contestuale comprensione delle strategie di attacco dell'avversario.

Ulteriori dettagli sono disponibili sul sito web del Corso di Laurea <http://internet.uniroma2.it/>.

OFFERTA DIDATTICA PROGRAMMATA

Il Corso di Laurea in Ingegneria di Internet comprende unità didattiche ed altre attività formative per un totale di 180 crediti, di cui 18 a scelta dello studente. Il piano di studi ufficiale è il seguente:

INSEGNAMENTI OBBLIGATORI	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Analisi Matematica I	1	1	12
Elementi di Economia e Organizzazione Aziendale	1	1	6
Fondamenti di Informatica	1	1	9

Geometria e Algebra	1	2	9
Fisica Generale I	1	2	12
Sicurezza delle Infrastrutture ICT (^)	1	2	6
Analisi Matematica II	2	1	9
Elettrotecnica	2	1	6
Fisica Generale II	2	1	6
Probabilità, Fenomeni Aleatori ed Analisi dei Dati (*)	2	1	6/9
Fondamenti di Controlli/Feedback Control Systems	2	2	9
Fondamenti di Elettronica	2	2	9
Fondamenti di Telecomunicazioni/Fundamentals of Telecommunications	2	2	6
Campi Elettromagnetici	3	1	9
Fondamenti di Internet	3	1	9
Basi di Dati e Conoscenza	3	1	6
Programmazione Web	3	2	6
Elaborazione Numerica dei Segnali/Digital Signal Processing	3	2	9
Internet delle Cose (^)	3	2	6
Lingua straniera (livello B2)			3
Attività integrative per la conoscenza dell'inglese scientifico			3
Insegnamenti a scelta dello studente			18
Tirocinio e Laboratorio (**)			6
Prova finale			6

(^) Materie in alternativa, è obbligatorio sceglierne almeno una su due

(*) 6 CFU obbligatori per tutti; il corso da 9 CFU è suggerito per gli studenti interessati al pacchetto di esami "Communications Technologies"

(**) 6 CFU a scelta tra Laboratorio di Configurazione e Gestione di Reti Locali e/o tirocinio formativo

Gli insegnamenti a scelta offerti dal Corso di Laurea sono riportati di seguito:

INSEGNAMENTI A SCELTA	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Sistemi Operativi	2	2	6
Geo-Informazione	3	1	6
Identificazione e Localizzazione	3	2	6
Laboratorio di Configurazione e Gestione di Reti Locali (idoneità)	3	2	3/6
Tecnologie per le Comunicazioni in Fibra Ottica	3	2	6
Vulnerabilità e Difesa dei Sistemi Internet	3	2	9
Programmazione di Dispositivi Mobili	3	2	6
Tirocinio Formativo			3/6

Sono consigliati i seguenti pacchetti di esami di approfondimento coerenti con il progetto formativo del Corso di Laurea.

Cybersecurity	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Sicurezza delle Infrastrutture ICT (^)	1	2	6
Sistemi Operativi	2	2	6
Vulnerabilità e Difesa dei Sistemi Internet	3	2	9
Programmazione di Dispositivi Mobili	3	2	6
Laboratorio di Configurazione e Gestione di Reti Locali (idoneità)	3	2	3

Internet of Things	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Geo-Informazione	3	1	6
Internet delle Cose (^)	3	2	6
Identificazione e Localizzazione	3	2	6
Communication Technologies	ANNO	SEMESTRE	CREDITI
Sicurezza delle Infrastrutture ICT (^)	1	2	6
Probabilità, Fenomeni aleatori e Analisi dei Dati (^)	2	1	9
Internet delle Cose (^)	3	2	6
Tecnologie per le Comunicazioni in Fibra Ottica	3	2	6
Laboratorio di Configurazione e Gestione di Reti Locali (idoneità)	3	2	3

(^) Inclusi tra gli insegnamenti obbligatori

Per motivi organizzativi, la ripartizione temporale in semestri dei moduli didattici potrebbe subire variazioni. Per maggiori informazioni su docenti, programmi di esame, metodi di verifica delle conoscenze, eventuali aggiornamenti dell'organizzazione temporale, e più in generale per opportunità ed informazioni supplementari, si rimanda al sito web del Corso di Laurea <http://internet.uniroma2.it>

PROFILO PROFESSIONALE E SBOCCHI OCCUPAZIONALI E PROFESSIONALI PREVISTI

Il corso di studi di Ingegneria di Internet appartiene alla classe di laurea L-8 - Ingegneria dell'Informazione. Il laureato in Ingegneria di Internet possiede le competenze necessarie per progettare e gestire sistemi e servizi ICT di media complessità. Grazie alle solide basi di conoscenza acquisite nel settore, è in grado di adattarsi anche a sistemi ICT ad elevata complessità attraverso ulteriori conoscenze specializzate che possono essere acquisite sia attraverso esperienze nel mondo del lavoro, sia attraverso il percorso di Laurea Magistrale in ICT and Internet Engineering.

Data la diffusione pervasiva di servizi e applicazioni basati sulle tecnologie ICT, l'ingegnere che completa questo percorso formativo può essere integrato in qualsiasi contesto lavorativo dinamico e moderno, anche presso società non strettamente connesse alle tecnologie di telecomunicazioni o ICT, ma che utilizzano tali sistemi come strumento di lavoro. In generale, un laureato in Ingegneria di Internet potrà trovare impiego nei profili indicati di seguito:

- *Ingegnere delle telecomunicazioni.* Si occupa della progettazione, implementazione e manutenzione delle infrastrutture di telecomunicazioni, inclusi sistemi di cellulari, reti di trasmissione dati radio, ottiche e satellitari.
- *Architetto di sistemi ICT.* Progetta e sviluppa l'architettura di sistemi ICT per la raccolta, la trasmissione, l'elaborazione e la gestione delle informazioni, assicurandosi che siano efficienti, scalabili e affidabili.
- *Ingegnere del software ICT.* Sviluppa, progetta e gestisce software per una varietà di applicazioni ICT, inclusi applicazioni web, app mobili, software di gestione delle reti e dei dati.
- *Ingegnere di sviluppo hardware per ICT.* Progetta e sviluppa componenti hardware per dispositivi informatici connessi, inclusi radar, sensori e dispositivi embedded e medicali.
- *Esperto di sicurezza informatica:* Si concentra sulla protezione dei sistemi informatici, delle reti e dei dati da minacce esterne e interne.
- *Esperto di Internet of Things (IoT) e Future Internet.* Lavora sulla progettazione e

l'implementazione di sistemi IoT, inclusi dispositivi connessi, sensori, piattaforme cloud e applicazioni IoT della Internet del futuro.

Un laureato in Ingegneria di Internet è ricercato in una vasta gamma di industrie, poiché le competenze ICT fornite dal corso di laurea sono fondamentali per il funzionamento efficiente e innovativo di molte organizzazioni. Alcune delle industrie interessate includono:

- *Industrie nel settore delle telecomunicazioni e delle tecnologie dell'informazione.* Questa è ovviamente la prima industria da menzionare, poiché si occupa direttamente di tecnologie e servizi ICT, come sviluppo software per la gestione e diffusione delle informazioni, gestione delle reti fisse e mobili, sicurezza informatica, cloud computing, e così via.
- *Servizi finanziari e bancari.* Le banche e le istituzioni finanziarie utilizzano ampiamente le tecnologie ICT per gestire transazioni, dati dei clienti, sistemi di pagamento e per la sicurezza informatica.
- *Industria manifatturiera e automobilistica.* Queste industrie utilizzano sistemi ICT per il controllo della produzione, l'automazione dei processi, la gestione della catena di approvvigionamento e lo sviluppo di veicoli connessi e autonomi.
- *Sanità e assistenza sanitaria.* Le organizzazioni sanitarie impiegano le tecnologie ICT per la gestione dei dati pazienti, la telemedicina, la diagnosi assistita da computer, la gestione delle risorse sanitarie e molto altro ancora.
- *E-commerce e vendita al dettaglio.* Le aziende di e-commerce e di vendita al dettaglio si affidano fortemente alle tecnologie ICT per gestire il commercio elettronico, l'inventario, la logistica, il marketing digitale e l'analisi dei dati dei clienti.
- *Trasporti e logistica.* Compagnie aeree, compagnie di trasporto terrestre e aziende di logistica che utilizzano sistemi ICT per il monitoraggio delle flotte, la pianificazione delle rotte e la gestione delle spedizioni.
- *Difesa e sicurezza.* Aziende che forniscono servizi e tecnologie per la difesa nazionale, la sicurezza pubblica e la protezione delle infrastrutture critiche.
- *Settore pubblico.* Governi e istituzioni pubbliche utilizzano le tecnologie ICT per migliorare i servizi pubblici, la gestione dei dati governativi, la sicurezza nazionale, l'e-government e altro ancora.
- *Energia e utilities.* Le aziende del settore energetico e delle utilities utilizzano sistemi ICT per il monitoraggio e il controllo delle reti di distribuzione, la gestione dell'energia, la sicurezza delle infrastrutture e la sostenibilità ambientale.
- *Settore educativo.* Le istituzioni educative si affidano sempre più alle tecnologie ICT per la gestione delle risorse didattiche, l'apprendimento online, la valutazione dei risultati degli studenti e la comunicazione istituzionale.

Questi sono solo alcuni esempi, ma le competenze ICT sono richieste praticamente in ogni settore, poiché le organizzazioni cercano di sfruttare al meglio le tecnologie per migliorare l'efficienza, l'innovazione e la competitività.