



UNIVERSA
UNIVERSIS
PATAVINA
LIBERTAS

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

DIREZIONE AMMINISTRATIVA
Servizio Regolamento Didattico di Ateneo e Certificazione dell'Offerta Formativa

DECRETO Rep. n. 1486/08 - Prot. n. 31726

Anno 2007 Tit. III Cl. 2 Fasc. 17

Oggetto: Regolamento Didattico di Ateneo - Istituzione corsi di studio.

IL RETTORE

- VISTA la legge n. 233 del 17 luglio 2006;
- VISTA la legge 19 novembre 1990 n. 341, art. 11 co. 1;
- VISTA la legge 15 maggio 1997 n. 127, art. 17 co. 95;
- VISTO il decreto del Presidente della Repubblica 27 gennaio 1998 n. 25;
- VISTA la legge 31 marzo 2005 n. 43, art. 1-ter;
- VISTO il decreto del ministro dell'università e della ricerca scientifica e tecnologica 3 novembre 1999 n. 509, recante norme concernenti l'autonomia didattica degli atenei;
- VISTO il decreto del ministro dell'istruzione dell'università e della ricerca 22 ottobre 2004 n. 270, relativo alle modifiche al regolamento recante norme concernenti l'autonomia didattica degli atenei, approvato con decreto del ministro dell'università e della ricerca scientifica e tecnologica 3 novembre 1999, n. 509;
- VISTI i decreti del ministro dell'università e della ricerca del 16 marzo 2007, relativi alla determinazione delle classi delle lauree e delle lauree magistrali;
- VISTO il decreto del ministro dell'università e della ricerca 3 luglio 2007 n. 362, relativo alla attuazione art. 1-ter (programmazione e valutazione delle Università), comma 2 del D.L. 31 gennaio 2005, n. 7, convertito nella legge 31 marzo 2005, n. 43 - definizione delle linee generali di indirizzo della programmazione delle Università per il triennio 2007-2009;
- VISTO il decreto del ministro dell'università e della ricerca 18 ottobre 2007 n. 506, relativo alla attuazione art. 1-ter (programmazione e valutazione delle Università), comma 2, del D.L. 31 gennaio 2005, n. 7, convertito nella legge 31 marzo 2005, n. 43 - individuazione di parametri e criteri (indicatori) per il monitoraggio e la valutazione (ex post) dei risultati dell'attuazione dei programmi delle Università;
- VISTO il decreto del ministro dell'università e della ricerca 31 ottobre 2007 n. 544, relativo alla definizione dei requisiti dei corsi di laurea e di laurea magistrale afferenti alle classi ridefinite con i DD.MM. 16 marzo 2007, delle condizioni e criteri per il loro inserimento nella Banca dati dell'offerta formativa e dei requisiti qualificanti per i corsi di studio attivati sia per le classi di cui al D.M. 3 novembre 1999, n. 509 e sia per le classi di cui al D.M. 22 ottobre 2004, n. 270;
- VISTA la nota del ministero dell'università e della ricerca 23 gennaio 2008 n. 25, in merito all'art. 4 del D.M. 31 ottobre 2007, n. 544 (requisiti necessari di docenza): indicazioni operative a.a. 2008/2009, e il relativo allegato tecnico;
- VISTA la proposta di integrazione del regolamento didattico di Ateneo, contenente gli ordinamenti didattici, trasmessa dal Rettore dell'Università degli Studi di Padova con nota prot. n. 6118 del 31 gennaio 2008;
- VISTE le note del ministero dell'università e della ricerca prot. 2133 dell'8 aprile 2008 e prot. 132/V dell'11 aprile 2008 in merito all'istituzione e all'attivazione dei corsi di studio nelle classi definite in attuazione del D.M. 22 ottobre 2004, n. 270;



UNIVERSA
UNIVERSIS
PATAVINA
LIBERTAS

VISTO il decreto del ministero dell'università e della ricerca del 15 aprile 2008, trasmesso con prot. n. 2057/2008, con il quale sono state comunicate le osservazioni formulate dal Consiglio Universitario Nazionale sugli ordinamenti di alcuni corsi di studio;
VISTA la nota prot. n. 24150 del 24 aprile 2008 inviata dal Rettore dell'Università degli Studi di Padova, con la quale sono stati trasmessi gli ordinamenti dei corsi di studio adeguati alle osservazioni del Consiglio Universitario Nazionale;
VISTO il decreto del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca del 28/05/2008 trasmesso con prot. n. 4754/08 e con il quale si autorizza l'istituzione dei corsi;
RICHIAMATO lo Statuto dell'Università degli Studi di Padova, art. 10 co.2 let c;
PRESO ATTO di quanto previsto dalla nota ministeriale prot. n. 3632 del 9 ottobre 2006 relativamente alla sospensione dell'attività di pubblicazione del Bollettino Ufficiale del MiUR

DECRETA

art. 1. di procedere ad integrare il Regolamento Didattico dell'Università degli Studi di Padova - Parte seconda, con i seguenti ordinamenti didattici:

- L-7 Ingegneria civile e ambientale

Ingegneria civile

Ingegneria per l'ambiente e il territorio

- L-8 Ingegneria dell'informazione

Ingegneria biomedica

Ingegneria dell'informazione

Ingegneria elettronica

Ingegneria informatica

- L-8 Ingegneria dell'informazione & L-9 Ingegneria industriale

Ingegneria meccanica e mecatronica

- L-9 Ingegneria industriale

Ingegneria aerospaziale

Ingegneria dei processi industriali e dei materiali

Ingegneria dell'energia



UNIVERSA
UNIVERSIS
PATAVINA
LIBERTAS

Ingegneria gestionale

Ingegneria meccanica

- LM-4 c.u. Architettura e ingegneria edile-architettura (quinquennale)

Ingegneria edile-architettura

- LM-21 Ingegneria biomedica

Bioingegneria

- LM-22 Ingegneria chimica

Ingegneria chimica e dei processi industriali

- LM-23 Ingegneria civile

Ingegneria civile

- LM-25 Ingegneria dell'automazione

Ingegneria dell'automazione

- LM-26 Ingegneria della sicurezza

Ingegneria della sicurezza industriale

- LM-28 Ingegneria elettrica

Ingegneria elettrica

- LM-29 Ingegneria elettronica

Ingegneria elettronica

- LM-30 Ingegneria energetica e nucleare

Ingegneria energetica

- LM-31 Ingegneria gestionale

Ingegneria gestionale

- LM-33 Ingegneria meccanica



UNIVERSA
UNIVERSIS
PATAVINA
LIBERTAS

Ingegneria meccanica

Ingegneria dell'innovazione del prodotto

- LM-35 Ingegneria per l'ambiente e il territorio

Ingegneria per l'ambiente e il territorio

- LM-53 Scienza e ingegneria dei materiali

Ingegneria dei materiali

Gli ordinamenti didattici, risultanti nella banca dati dell'Offerta formativa del MIUR, sezione RAD, sono allegati al presente decreto e ne costituiscono parte integrante;

art. 2. di incaricare il Servizio Regolamento Didattico di Ateneo e Certificazione dell'Offerta Formativa di provvedere alla pubblicazione nel sito informatico di Ateneo del presente decreto;

art. 3. che i Corsi di studio con i suddetti ordinamenti didattici possano essere attivati a partire dall'Offerta formativa 2008/2009.

Padova, 5/06/2008

Il Rettore
prof. Vincenzo Milanese
IL PRO-RETTORE VICARIO
Prof. Giuseppe Accaria

MINUTA

Il Dirigente	Il Capo Servizio
--------------	------------------

Università	Università degli Studi di PADOVA
Facoltà	INGEGNERIA
Classe	LM-26 Ingegneria della sicurezza
Nome del corso	Ingegneria della sicurezza industriale adeguamento di Ingegneria della sicurezza industriale (codice 1002666)
Il corso è	di nuova istituzione
Data del DM di approvazione dell'ordinamento didattico	28/05/2008
Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico	05/06/2008
Data di approvazione del consiglio di facoltà	13/12/2007
Data di approvazione del senato accademico	22/01/2008
Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione	16/01/2008
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	30/01/2008
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	26/11/2007
Modalità di svolgimento	convenzionale
Indirizzo internet del corso di laurea	
Massimo numero di crediti riconoscibili (DM 16/3/2007 Art 4)	0
Corsi della medesima classe	

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

La progettazione del CdS, appartenente ad una classe che non esisteva negli ordinamenti didattici precedenti, è stata effettuata nell'ambito di una rigorosa cornice di coordinamento, indirizzo e prevalutazione, condotta a livello complessivo di Ateneo, che ha adottato, con proprie linee guida cogenti, criteri più stringenti rispetto a quelli definiti a livello nazionale (vedi <http://www.unipd.it/nucleo/relazioni/index.htm>).

La progettazione è stata finalizzata a preparare figure professionali in grado di affrontare le problematiche di sicurezza e le analisi del rischio in sistemi industriali anche complessi. Poiché a tali figure professionali si richiedono una approfondita conoscenza delle tecniche per la valutazione dei rischi e l'analisi di affidabilità, ma anche una solida preparazione di tipo interdisciplinare nei diversi campi dell'ingegneria industriale, il CdS viene proposto ai laureati dei diversi corsi di primo livello nell'area industriale, con una serie di corsi comuni per tutti e con opportuni percorsi differenziati a seconda del background culturale degli studenti.

La proposta risulta quindi adeguatamente motivata e sono chiaramente formulati gli obiettivi formativi che l'hanno ispirata. Il NVA conferma altresì che il CdS è proposto da una Facoltà che dispone di strutture didattiche sufficienti e soddisfa i requisiti di docenza grazie alle risorse umane disponibili al suo interno. Il NVA esprime dunque parere favorevole sulla proposta.

La relazione tecnica del nucleo di valutazione fa riferimento alla seguente parte generale

Il lavoro di riprogettazione e progettazione di tutti i CdS ex DM 270/04 dell'Università di Padova è stato effettuato nell'ambito di una cornice di coordinamento, indirizzo e valutazione effettuata a livello complessivo di Ateneo e finalizzata ad un'analisi critica dell'esperienza dell'offerta formativa realizzata con gli attuali ordinamenti didattici e ad un miglior orientamento e qualificazione dell'offerta complessiva verso standard di eccellenza. Criteri di riferimento non sono stati solo quelli definiti a livello nazionale (linee guida della CRUI del febbraio 2007, quelle del CNVSU (07/07), linee guida del MUR (DM 26/07/07 e DM 544 del 31/10/2007), ma anche quelli più stringenti adottati dall'Ateneo con proprie linee guida e un nuovo regolamento didattico, come deliberato dal SA negli anni 2005, 2006 e 2007.

L'iter che ha condotto alla proposta della nuova offerta formativa è stato svolto sotto lo stretto coordinamento del Collegio dei Presidi, del Rettore alla didattica, e successivamente da una Commissione per la Valutazione dei CdS di Ateneo. Tale Commissione ha svolto la funzione di analisi e valutazione delle proposte di CdS, basata non solo sugli obiettivi formativi e sulle attività formative da inserire nei RAD, ma anche su una bozza di dettaglio dei piani didattici a regime. L'Ateneo infatti ha subordinato la istituzione dei CdS al soddisfacimento, fin da subito, dei requisiti fissati in termini di docenza di ruolo, anziché preferire un approccio graduale.

Per la propria valutazione di ciascun CdS il NVA si è basato sull'intera documentazione fornita dalle Facoltà alla Commissione per la Valutazione dei CdS di Ateneo, nonché sulle osservazioni formulate dalla Commissione stessa e su altre informazioni acquisite direttamente dal NVA presso i Presidi di Facoltà. La valutazione dell'adeguatezza delle strutture si inserisce peraltro nel quadro delle attività svolte annualmente dal NVA.

Va segnalato che nell'Ateneo di Padova sono state attivate le seguenti azioni:

- adozione, per i CdS, di requisiti "qualificanti" più forti rispetto a quelli necessari, come sopra ricordato
- adozione sistematica di test conoscitivi per la verifica della preparazione iniziale degli studenti (vedi www.unipd.it/orientamento)
- adozione di un sistema di Assicurazione di Qualità per i CdS, che ha riguardato anche il tema dell'accreditamento (<http://www.unipd.it/accreditamento/>)
- consultazione delle parti sociali: sono attivi un Comitato di Ateneo per la "Consultazione delle parti sociali" e un Comitato di consultazione a livello di ogni Facoltà. E' previsto che l'attività di tali Comitati si debba ispirare a delle precise linee guida che sono state sviluppate nell'ambito di un progetto FSE Ob. 3 Mis. C1 "Accademia/Imprese", azione 3

- rapporto funzionale Università-Regione per il diritto allo studio: nel Veneto sono presenti tre Aziende Regionali per il Diritto allo Studio Universitario - ESU, delle quali quella di Padova eroga il maggior numero di servizi (alloggi, ristorazione, sostegno finanziario a iniziative culturali degli studenti, orientamento al mondo del lavoro e sussidio psicologico)

- sistemi di rilevazione/analisi dei laureati occupati: oltre all'adesione al Consorzio Almalaurea, è stato attivato il progetto FORCES 2000-2004 (formation-to-occupation-relationships-cadenced-evaluation-study), basato sulla rilevazione ripetuta a cadenza semestrale della posizione professionale in cui si trovavano un campione di laureati dell'Ateneo fino a tre anni dal conseguimento del titolo. Tale progetto è stato ripreso nell'autunno 2007, per ora per le lauree triennali, con un'iniziativa, denominata Agora, che intende monitorare gli esiti occupazionali dei laureati per singolo CdS dell'Ateneo ad integrazione della rilevazione Almalaurea. Importante è anche l'attività di supporto alla realizzazione di stage e tirocini da parte degli studenti, che si è concretizzata con l'iniziativa di Job Placement, avviata dall'Ateneo a partire dal 2005 con l'obiettivo di giungere a una preselezione ed intermediazione con le imprese per la collocazione di laureati (www.unipd.it/placement). Non va inoltre dimenticata l'esperienza proficua del progetto PHAROS, che ha istituito un osservatorio permanente del mercato del lavoro locale finalizzato ad individuare esigenze di professionalità manageriali in diversi comparti produttivi del Veneto.

- sistema informativo per la rilevazione degli indicatori di efficienza ed efficacia: vengono monitorate le carriere degli studenti mediante analisi delle singole coorti sulla base di specifici indicatori di efficienza e di efficacia. La presenza di tale sistema informativo ha rappresentato un prezioso elemento di supporto alla progettazione della nuova offerta formativa in quanto ha consentito di evidenziare eventuali punti critici e punti di forza nell'offerta formativa precedente.

Nel complesso il NVA esprime un giudizio favorevole non solo sull'intera offerta formativa quanto sul processo attivato in Ateneo per l'indirizzo ed il coordinamento della riforma nonché per le varie iniziative poste in atto, sia nella valorizzazione di CdS già esistenti, sia nell'elaborazione di progetti ex novo, per permettere un'efficace attività di monitoraggio e valutazione dell'efficienza e dell'efficacia dei percorsi formativi.

Sintesi della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni

Sono stati avviati incontri con i Presidenti degli Ordini degli Ingegneri del Veneto.

Nell'incontro del 26 Novembre 2007 sono stati illustrati, brevemente, i criteri e le linee guida che la Facoltà ha seguito nel (ri)-progettare e nel proporre i nuovi corsi di laurea e di laurea magistrale ex DM 270/04. Nel presentare tutta l'offerta formativa l'attenzione si è focalizzata principalmente nelle nuove iniziative.

La laurea Magistrale in Ingegneria della sicurezza industriale è mirata alla formazione di ingegneri magistrali dotati della cultura tecnico-scientifica specialistica, con competenze professionali tecniche, organizzative, gestionali, che consentiranno loro di svolgere analisi probabilistiche del rischio per la valutazione delle condizioni di sicurezza di processi industriali, impianti, cantieri, luoghi di lavoro, servizi e infrastrutture.

Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento

Il Comitato Regionale di Coordinamento delle Università del Veneto,

- considerate le funzioni attribuite dalla normativa vigente,

- esaminate le proposte degli Atenei del Veneto di istituzione di nuovi corsi di laurea e di laurea magistrale ai sensi del DM 270/2004 descritte nella documentazione RAD

- tenuto conto del parere espresso dai Nuclei di valutazione degli Atenei

- sentite e accolte le motivazioni addotte per l'istituzione dei corsi

- valutato che le proposte si inseriscono nell'ambito del piano di sviluppo della formazione universitaria del Veneto, unanime esprime parere favorevole in merito all'istituzione, ai sensi del D.M. 270/2004, del Corso di Laurea magistrale in Ingegneria della sicurezza industriale (classe LM-26) dell'Università degli Studi di Padova.

Il rettore dichiara che nella stesura dei regolamenti didattici dei corsi di studio il presente corso ed i suoi eventuali curricula differiranno di almeno 30 crediti dagli altri corsi e curricula appartenenti alla medesima classe, ai sensi del DM 16/3/2007, art. 1 §2.

Obiettivi formativi qualificanti della classe

I laureati nei corsi di laurea magistrale della classe devono:

° conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;

° conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici dell'ingegneria, sia in generale sia in modo specifico relativamente alle tematiche della sicurezza degli impianti, dei processi, degli addetti e della popolazione; in tali tematiche sono capaci di identificare, formulare e risolvere, anche in modo innovativo, problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;

° essere capaci di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi con particolare attenzione ai problemi della sicurezza;

° essere capaci di progettare e gestire esperimenti di elevata complessità;

° essere dotati di conoscenze di contesto e di capacità trasversali;

° avere conoscenze nel campo dell'organizzazione aziendale (cultura d'impresa) e dell'etica professionale;

° essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

° essere in grado di svolgere il proprio compito in situazioni critiche, caratterizzate da stress singolo e diffuso, e di sviluppare e rendere operative risposte progettuali a tali situazioni, utilizzando al meglio le risorse disponibili;

L'ammissione ai corsi di laurea magistrale della classe richiede il possesso di requisiti curriculari che prevedano,

comunque, un'adeguata padronanza di metodi e contenuti scientifici generali nelle discipline scientifiche di base e nelle discipline dell'ingegneria, propedeutiche a quelle caratterizzanti previste nell'ordinamento della presente classe di laurea magistrale.

I corsi di laurea magistrale della classe devono inoltre culminare in una importante attività di progettazione, che si concluda con un elaborato che dimostri la padronanza degli argomenti, la capacità di operare in modo autonomo e un buon livello di capacità di comunicazione.

Gli ambiti professionali tipici per i laureati magistrali della classe sono quelli dell'innovazione e dello sviluppo della produzione, della progettazione avanzata, della pianificazione e della programmazione, della gestione di sistemi complessi, sia nella libera professione, sia nelle imprese produttive, di costruzione o di servizi, sia nelle amministrazioni pubbliche per le figure professionali con compiti di controllo e vigilanza della sicurezza.

Il laureato magistrale della sicurezza avrà capacità professionali tali da svolgere analisi probabilistiche di rischio per la valutazione delle condizioni di sicurezza di progetti, impianti, cantieri, luoghi di lavoro, servizi e infrastrutture; sarà in grado di studiare, analizzare, progettare e sviluppare e rendere operativi impianti, sistemi integrati, soluzioni tecnologiche innovative hardware e software, strategie e piani volti a prevenire, fronteggiare e superare eventi di natura dolosa o colposa che possono danneggiare persone fisiche e/o risorse materiali e immateriali; sarà in grado, infine, di gestire eventi impreveduti, reagendo all'emergenza con il ripristino delle condizioni iniziali.

I laureati magistrali potranno trovare occupazione nelle industrie e aziende occupandosi dei seguenti ambiti o svolgendo le seguenti attività:

- ° attività correlate all'ingegneria della sicurezza e protezione delle costruzioni edili, quali: le grandi infrastrutture edili, i sistemi di gestione e servizi per le costruzioni edili per i cantieri e i luoghi di lavoro, i luoghi destinati agli spettacoli e agli avvenimenti sportivi, gli enti pubblici e privati in cui sviluppare attività di prevenzione e di gestione della sicurezza e in cui ricoprire i profili di responsabilità previsti dalla normativa vigente per la verifica delle condizioni di sicurezza (leggi 494/96, 626/94, 195/03, 818/84, UNI 10459).
- ° area dell'ingegneria della sicurezza e della protezione civile, ambientale e del territorio: grandi infrastrutture, cantieri, luoghi di lavoro, ambienti industriali, enti locali, enti pubblici e privati in cui sviluppare attività di prevenzione e di gestione della sicurezza e in cui ricoprire i profili di responsabilità previsti dalla normativa attuale per la verifica delle condizioni di sicurezza (leggi 494/96, 626/94, 195/03, 818/84, UNI 10459).
- ° area dell'ingegneria della sicurezza e protezione dell'informazione: sistemi di gestione e dei servizi per le grandi infrastrutture, per i cantieri e i luoghi di lavoro, per gli enti locali, per enti pubblici e privati, per le industrie, per la sicurezza informatica, logica e delle telecomunicazioni e per svolgere il ruolo di "security manager".
- ° area dell'ingegneria della sicurezza e protezione industriale: ambienti, laboratori e impianti industriali, luoghi di lavoro, enti locali, enti pubblici e privati in cui sviluppare attività di prevenzione e di gestione della sicurezza e in cui ricoprire i profili di responsabilità previsti dalla normativa attuale per la verifica delle condizioni di sicurezza (leggi 494/96, 626/94, 195/03, 818/84, UNI 10459).

Gli atenei organizzano, in accordo con enti pubblici e privati, stages e tirocini.

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

Le problematiche della sicurezza nei luoghi di lavoro e quelle legate alle attività a rischio di incidente rilevante rappresentano un tema di cruciale importanza per le società industrializzate, ed in particolare per il nostro Paese anche alla luce del preoccupante incremento degli incidenti sul lavoro riscontrano negli ultimi anni.

Ciò è stato recepito dalle più recenti Politiche comunitarie relative alla gestione e al controllo dei processi industriali, alla mitigazione dei rischi industriali e ambientali, alla qualità dei processi/prodotti. Per cui le problematiche della sicurezza nei luoghi di lavoro, della qualità e della salute risultano essere di interesse prioritario a livello europeo. La sicurezza nella sua accezione più generale abbraccia un vasto campo di problematiche che la rendono un'area culturale autonoma ed altamente interdisciplinare capace di aggregare numerose competenze scientifiche presenti nel Ateneo Patavino, in particolare nella Facoltà di Ingegneria.

Per tale motivo le tematiche affrontate e sviluppate dal Corso di Laurea Magistrale in INGEGNERIA DELLA SICUREZZA INDUSTRIALE rappresentano degli strumenti fondamentali per un corretto e sostenibile sviluppo delle società industrializzate, nonché per garantire la competitività a livello internazionale.

Le problematiche di sicurezza e analisi del rischio in sistemi complessi richiedono quindi la formazione di laureati che posseggano una preparazione di tipo interdisciplinare, nonché una solida conoscenza delle tecniche per la valutazione dei rischi e l'analisi di affidabilità e disponibilità dei sistemi. Tali figure sono sempre più richieste dal mondo del lavoro pubblico e privato.

Il corso di laurea Magistrale in INGEGNERIA DELLA SICUREZZA INDUSTRIALE si pone come obiettivo di affrontare in modo coordinato e trasversale le principali problematiche di sicurezza legate alle attività dell'industria manifatturiera e di processo: solo con un approccio di tale tipo è possibile garantire una riduzione dei fattori di rischio e quindi una efficace ed efficiente gestione e controllo della sicurezza dei processi produttivi.

Il raggiungimento degli obiettivi qualificanti della classe è ottenuto attraverso un percorso formativo specifico nel quale lo studente acquisisce le capacità tecniche, organizzative, gestionali, che gli consentono di studiare, analizzare, progettare, sviluppare e rendere operativi impianti e sistemi integrati, ovvero, che in termini sintetici, lo pongono in grado di progettare e gestire la sicurezza di sistemi complessi.

Si possono individuare all'interno del percorso formativo tre obiettivi fondamentali che riguardano:

- ° l'affidabilità e qualità degli impianti, dei processi produttivi e dei prodotti,
- ° la sicurezza degli impianti e nei luoghi di lavoro,
- ° l'analisi e prevenzione dei rischi tecnologici e delle catastrofi ambientali.

Il raggiungimento di tali obiettivi richiede che il formando acquisisca approfondite capacità nel settore dell'analisi dell'affidabilità dei sistemi, delle modalità tecniche gestionali della qualità, della sicurezza nei processi produttivi. L'integrazione di tali aspetti sarà raggiunta attraverso la complementarietà dei temi trattati nei singoli corsi e l'abitudine ad affrontare le problematiche con approccio multidisciplinare.

I contenuti caratterizzanti del percorso formativo saranno indirizzati per fornire al laureato magistrale le conoscenze atte a :

1. garantire una maggiore sicurezza nei luoghi di lavoro e alla riduzione dei fattori di rischio per la salute e

sicurezza dei lavoratori;

2. effettuare valutazioni probabilistiche di rischi d'impianto connessi con i settori industriali manifatturiero, chimico, energetico, elettrico con l'identificazione di mezzi e risorse utili per la prevenzione e la protezione
3. svolgere le mansioni di manager "Health Safety Environment" di realtà industriali complesse, predisporre piani per la gestione della formazione e addestramento del personale
4. disporre degli strumenti necessari per l'analisi e prevenzione dei grandi rischi tecnologici e ambientali e la gestione delle emergenze da essi derivanti;
5. produrre sostanze e prodotti sempre più complessi perché caratterizzati da caratteristiche intrinseche sempre più di elevata qualità, che devono essere garantite in modo costante nel tempo;
6. minimizzare l'impatto ambientale dei processi industriali per garantire la sostenibilità ambientale.

Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio

Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

I laureati magistrali dovranno acquisire una conoscenza e una comprensione approfondite dei principi e delle metodologie del settore dell'ingegneria della sicurezza atte alla corretta definizione e alla ricerca di soluzioni per problemi complessi riguardanti, tra l'altro, l'affidabilità degli impianti del settore industriale, la sicurezza nei luoghi di lavoro e la tutela della integrità fisica di lavoratori e dei cittadini e l'analisi dei rischi in sistemi complessi e la gestione delle relative emergenze e post-emergenze. Oltre alla frequenza dei corsi istituzionali, un momento importante per acquisire una consapevolezza critica degli ultimi sviluppi nel settore è costituito dalla elaborazione della tesi finale, nel corso della quale saranno affrontati, attraverso attività sperimentale e/o lo sviluppo di codici di calcolo e software dedicati, problemi specifici inerenti la sicurezza industriale e l'analisi e prevenzione dei rischi di incidente rilevante.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)

I laureati magistrali devono avere la capacità di risolvere problemi dell'Ingegneria della sicurezza di elevata complessità in contesti ampi ed interdisciplinari, definiti in modo incompleto o che possono presentare specifiche contrastanti.

Saranno in grado di analizzare e risolvere con autonomia e senso critico problemi in aree nuove ed emergenti della loro specializzazione applicando metodi innovativi nella soluzione degli stessi. Saranno in grado di risolvere, utilizzando una varietà di metodi numerici, analitici, di modellazione computazionale e di sperimentazione, problemi specifici dell'ingegneria della sicurezza nel settore industriale che possono comportare approcci e metodi anche al di fuori del proprio campo di specializzazione, quali :

- ° realizzare elaborati progettuali e situazioni logistiche-operative nei luoghi di lavoro, per verificarne le condizioni di rispetto delle misure generali di tutela della sicurezza di persone e beni e della salute dei lavoratori e della collettività e delle integrità del territorio e ambiente;
- ° svolgere l'analisi dei fattori di rischio per la valutazione delle condizioni di sicurezza di progetti, di impianti e di luoghi di lavoro in generale;
- ° valutare le condizioni di sicurezza nei luoghi di lavoro di servizi e di impianti dei settori dell'industria di processo, e mettere a punto le strategie, progettuali, operative e procedurali, necessarie a garantire un livello di sicurezza adeguato;
- ° gestire la progettazione di sistemi di sicurezza (safety/security) per processi e impianti, e valutare l'efficacia di dispositivi e strategie atte alla mitigazione del rischio;
- ° impiegare codici di calcolo CFD per la modellazione di eventi incidentali quali incendi, esplosioni e dispersioni in ambiente di sostanze tossiche;
- ° realizzare le politiche e i piani volti a prevenire, fronteggiare e superare eventi di natura prevalentemente dolosa e/o colposa che possono danneggiare le persone fisiche e le risorse materiali, immateriali e organizzative di cui dispone una realtà industriale;
- ° analizzare le problematiche di sicurezza specifiche degli impianti ad alto rischio, comprese quelle legate ai sistemi di controllo, alla gestione dell'emergenza, alla pianificazione del territorio ed al rischio d'area, tenendo conto degli effetti domino.

I laureati magistrali dovranno avere infine la capacità di integrare le conoscenze provenienti da diversi settori e possedere una profonda comprensione delle tecniche applicabili e delle loro limitazioni.

Autonomia di giudizio (making judgements)

I laureati magistrali devono avere la capacità di progettare e condurre indagini analitiche, attraverso l'uso di modelli e sperimentazioni anche complesse, sapendo valutare criticamente i dati ottenuti, le reali potenzialità e i limiti degli strumenti utilizzati e trarre conclusioni. I laureati magistrali devono inoltre avere la capacità di applicare nuove ed emergenti tecnologie nel settore dell'ingegneria della sicurezza industriale, analizzare e risolvere i problemi di sicurezza legati alla realizzazione e gestione di complessi sistemi produttivi. L'impostazione didattica prevede che la formazione teorica sia accompagnata da esempi, applicazioni, lavori individuali e di gruppo e verifiche che sollecitano la partecipazione attiva, l'attitudine propositiva e la capacità di elaborazione autonoma.

Abilità comunicative (communication skills)

I laureati magistrali devono essere in grado di coordinare team di analisi e di sviluppo di soluzioni per la mitigazione dei rischi. In particolare devono saper operare efficacemente come leader di un progetto e di un gruppo che può essere composto da persone competenti in diverse discipline e di differenti livelli. Inoltre il laureato magistrale deve saper lavorare e comunicare efficacemente in contesti più ampi sia nazionali che internazionali. Il laureato magistrale in Ingegneria della Sicurezza industriale deve saper comunicare in modo efficace, in forma scritta e orale, in italiano e in inglese, tutti i rischi connessi con l'attività produttiva, sia all'interno dei luoghi di lavoro, sia coinvolgendo la incolumità dei cittadini e la salvaguardia dell'ambiente. Per questo particolare obiettivo l'impostazione didattica prevede un corso in Comunicazione del rischio e delle emergenze, inoltre nel lavoro di tesi, sarà sviluppata l'attitudine propositiva e la capacità di comunicazione dei risultati del lavoro svolto.

Capacità di apprendimento (learning skills)

Il laureato magistrale in Ingegneria della Sicurezza industriale deve possedere una capacità di apprendimento che gli consenta di affrontare in modo efficace le mutevoli problematiche lavorative connesse con l'innovazione

tecnologica che comportano situazioni di pericolosità e rischio potenziale. Inoltre deve avere consapevolezza, nella gestione dei progetti e delle pratiche commerciali, delle problematiche quali la gestione del rischio e del cambiamento. Infine deve saper riconoscere la necessità dell'apprendimento autonomo durante tutto l'arco della vita e avere la capacità di impegnarsi. Gli insegnamenti della laurea magistrale utilizzano metodologie didattiche quali l'analisi e risoluzione di problemi differenti e complessi, l'integrazione delle varie discipline e la discussione in gruppo; tali metodologie favoriscono l'acquisizione di competenze inerenti l'apprendimento e l'adattamento. Altri strumenti utili al conseguimento di queste abilità sono la tesi di laurea che prevede che lo studente si misuri e comprenda informazioni nuove e il tirocinio svolto in laboratorio o in un contesto produttivo complesso.

Conoscenze richieste per l'accesso

Per l'iscrizione è richiesto un voto minimo di laurea.

Si ritiene che le conoscenze richieste per l'accesso al corso siano quelle in possesso dei laureati triennali ex DM 270/04 dei corsi di studio in Ingegneria Aerospaziale, Ingegneria Meccanica, Ingegneria dei Processi Industriali e dei Materiali, Ingegneria dell'Energia, Ingegneria Gestionale, formati presso l'Università di Padova.

Al corso di laurea Magistrale in Ingegneria della Sicurezza Industriale pertanto potranno accedere senza debiti formativi tutti i laureati a Padova nei corsi di laurea triennali indicati in precedenza.

A seconda del corso di studio di provenienza saranno proposti dei percorsi formativi differenziati atti ad omogeneizzare le conoscenze.

Per studenti con laurea triennale in ingegneria provenienti da altri corsi di studio triennali o da altri Atenei l'accesso al corso sarà verificato sulla base del Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale che definisce i requisiti curriculari per l'accesso al Corso di Studio. Le modalità di verifica dell'adeguatezza della personale preparazione sono definite nel Regolamento Didattico di Corso di Studio, sulla base delle disposizioni contenute nel Regolamento Didattico di Ateneo.

Caratteristiche della prova finale

E' ammesso alla prova finale lo Studente che ha conseguito tutti i crediti formativi previsti dal Regolamento didattico per le attività diverse dalla prova finale, distribuiti nelle differenti tipologie secondo le indicazioni del Regolamento.

La prova finale consiste nella discussione di un elaborato scritto redatto dallo studente su un argomento concordato con un docente dell'Ateneo e coerente con gli obiettivi formativi del Corso, sostenuta davanti a una Commissione nominata secondo quanto previsto dal Regolamento didattico del Corso. L'elaborato di tesi di laurea magistrale deve evidenziare una congrua attività teorico/sperimentale svolta dallo studente sia nell'approfondimento della materia e degli strumenti modellistico/sperimentali ad essa associati, sia nello sviluppo autonomo di risultati tecnici e/o pratici.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Le problematiche di sicurezza e analisi del rischio in sistemi complessi richiedono la formazione di laureati che posseggano una preparazione di tipo interdisciplinare, nonché una solida conoscenza delle tecniche per la valutazione dei rischi e l'analisi di affidabilità. Tali figure sono sempre più richieste dal mondo del lavoro pubblico e privato.

Il laureato in INGEGNERIA DELLA SICUREZZA nell'industria di processo sarà caratterizzato da un taglio professionale "problem solver", grazie ad una preparazione tecnico gestionale, tale da poter essere immediatamente inserito nel settore della progettazione e sviluppo di impianti intrinsecamente sicuri, nella protezione industriale e nella affidabilità e sicurezza nell'industria di processo, nell'analisi dei rischi industriali, nella gestione e monitoraggio dei processi industriali, nel controllo della qualità dei prodotti, nella gestione, controllo e minimizzazione degli impatti ambientali, nelle attività di auditing, nell'ambito dei sistemi di gestione della qualità e della sicurezza e nella gestione delle emergenze di attività di primo intervento in caso di incidenti rilevanti e disastri ambientali.

In particolare il laureato magistrale può operare come:

- ° libero professionista esperto di sicurezza a favore di società di progettazione, società di produzione, enti pubblici, ecc.;
- ° responsabile della gestione della sicurezza presso stabilimenti, installazioni ed infrastrutture industriali di vario tipo;
- ° responsabile in materia di sicurezza in Imprese pubbliche e private;
- ° analista di rischio, presso studi professionali, enti pubblici e/o privati, e pubblica amministrazione per verificare la sicurezza di installazioni industriali esistenti e da realizzare;
- ° responsabile in materia di sicurezza negli Organi di controllo e vigilanza della Pubblica Amministrazione (Vigili del Fuoco, ISPESL, ARPA, Protezione Civile, Organismi di Certificazioni ecc.)
- ° gestore della progettazione dei sistemi di sicurezza, di controllo e monitoraggio di stabilimenti, aziende industriali e di servizi;
- ° addetto alla verifica dei rapporti di sicurezza, alla pianificazione delle emergenze ed alla pianificazione territoriale presso la pubblica amministrazione;
- ° esperto in Società di ingegneria e Studi professionali;
- ° ricoprire i profili di responsabilità previsti dalla normativa attuale per la verifica delle condizioni di sicurezza (leggi 494/96, 626/94, 195/03, 818/84, UNI 10459).
- ° security manager nel settore commerciale, bancario, assicurativo, in enti pubblici e privati, ecc.

Nello specifico l'ingegnere magistrale della sicurezza industriale possiede tutte le caratteristiche specifiche della categoria professionale "Ingegnere della Sicurezza" e per ricoprire l'incarico di Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (ai sensi dell'art.8bis del DLgs 626/94 e aggiornamenti, Legge 818/84).

Il corso prepara alle professioni di

Ingegneri e professioni assimilate

Attività formative caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU
Ingegneria della sicurezza e protezione delle costruzioni edili	ICAR/06 Topografia e cartografia ICAR/07 Geotecnica ICAR/08 Scienza delle costruzioni ICAR/09 Tecnica delle costruzioni ICAR/11 Produzione edilizia ICAR/17 Disegno ING-IND/31 Elettrotecnica ING-IND/33 Sistemi elettrici per l'energia	6 - 12
Ingegneria della sicurezza e protezione industriale	CHIM/04 Chimica industriale ING-IND/10 Fisica tecnica industriale ING-IND/14 Progettazione meccanica e costruzione di macchine ING-IND/16 Tecnologie e sistemi di lavorazione ING-IND/17 Impianti industriali meccanici ING-IND/19 Impianti nucleari ING-IND/22 Scienza e tecnologia dei materiali ING-IND/25 Impianti chimici ING-IND/27 Chimica industriale e tecnologica ING-IND/28 Ingegneria e sicurezza degli scavi ING-IND/31 Elettrotecnica ING-IND/33 Sistemi elettrici per l'energia	42 - 66
Ambito giuridico-economico	ING-IND/35 Ingegneria economico-gestionale IUS/01 Diritto privato IUS/07 Diritto del lavoro IUS/10 Diritto amministrativo IUS/14 Diritto dell'unione europea MED/44 Medicina del lavoro SECS-P/10 Organizzazione aziendale SPS/08 Sociologia dei processi culturali e comunicativi SPS/09 Sociologia dei processi economici e del lavoro	10 - 16

Totale crediti riservati alle attività caratterizzanti (da DM min 48)

58 - 94

Attività formative affini ed integrative

settore	CFU
ING-IND/08 Macchine a fluido ING-IND/09 Sistemi per l'energia e l'ambiente ING-IND/14 Progettazione meccanica e costruzione di macchine ING-IND/16 Tecnologie e sistemi di lavorazione ING-IND/17 Impianti industriali meccanici ING-IND/23 Chimica fisica applicata ING-IND/24 Principi di ingegneria chimica ING-IND/25 Impianti chimici ING-IND/26 Teoria dello sviluppo dei processi chimici ING-IND/32 Convertitori, macchine e azionamenti elettrici ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni M-PSI/01 Psicologia generale M-PSI/05 Psicologia sociale M-PSI/06 Psicologia del lavoro e delle organizzazioni MAT/06 Probabilità e statistica matematica MAT/07 Fisica matematica MAT/08 Analisi numerica SECS-S/01 Statistica	12 - 18

Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe (ING-IND/14, ING-IND/16, ING-IND/17, ING-IND/25, ING-INF/05)

La conoscenza dei metodi di analisi delle probabilità e statistica e dei metodi di determinazione dell'affidabilità dei sistemi risultano conoscenze fondamentali per l'analista del rischio.

Il corso in vista dell'attivazione di indirizzi nel settore dell'ingegneria di processo e in quello meccanico, necessita l'introduzione tra le materie affini ed integrative settori scientifico disciplinari afferenti all'area dell'ingegneria chimica e meccanica anche già ricompresi nelle attività caratterizzanti la classe di laurea.

Per la gestione delle emergenze e la comunicazione del rischio devono essere presi in considerazione gli aspetti psicologici in emergenza e post emergenza

Altre attività formative (D.M. 270 art.10 §5)

ambito disciplinare		CFU
A scelta dello studente (art.10, comma 5, lettera a)		12 - 18
Per la prova finale (art.10, comma 5, lettera c)		12 - 18
Ulteriori attività formative (art.10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	0 - 3
	Abilità informatiche e telematiche	0 - 3
	Tirocini formativi e di orientamento	0 - 6
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0 - 3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle attività art.10, comma 5 lett. d		1
Totale crediti riservati alle altre attività formative		25 - 51

CFU totali per il conseguimento del titolo (range 95 - 163)**120**