

Allegato all'Accordo di Collaborazione Didattica per scambio studenti tra il Politecnico di Torino e il Politecnico di Milano

Percorso POLY²NUC nell'ambito dell'Ingegneria Nucleare

- 1) Nell'ambito dell'Accordo di Collaborazione Didattica per scambio studenti, approvato dal Politecnico di Milano (POLIMI) in data 23/02/2015 (S.A.) e in data 24/02/2015 (CdA) e dal Politecnico di Torino (POLITO) in data 28/01/2015 (S.A.) e in data 30/01/2015 (CdA), in questo Allegato viene delineato un **percorso di studi comune tra i due Politecnici nel settore dell'ingegneria nucleare**, con lo scopo di favorire le sinergie fra i due Atenei nelle attività didattiche e di ricerca nel settore nucleare e di aumentare la loro attrattività verso gli studenti sia italiani sia stranieri nello stesso settore, nell'ambito delle azioni di internazionalizzazione in corso. In entrambi gli Atenei viene già offerto un percorso di studi di laurea magistrale nel settore e sono attivi gruppi di ricerca che si occupano di ingegneria nucleare. Lo sviluppo di un percorso comune, erogato interamente in lingua inglese, permette quindi di valorizzare le competenze complementari già presenti nei due Atenei. L'iniziativa consente inoltre di offrire agli studenti la possibilità di utilizzare laboratori didattici e di ricerca di livello internazionale, ad es. i nuovi laboratori di POLIMI, i laboratori sperimentali e computazionali di POLITO, il reattore di ricerca TRIGA del LENA-Pavia, i laboratori SIET di Piacenza.
Il percorso prevede l'utilizzo di soli insegnamenti già esistenti presso le due sedi, senza la necessità di attivarne di nuovi. Nel quadro di opportune azioni per la sua valorizzazione internazionale, il percorso verrà sottoposto alla IAEA (International Atomic Energy Agency, Vienna) per un riconoscimento ufficiale – la IAEA ha infatti manifestato interesse a favorire iniziative di internazionalizzazione di questo tipo nell'ambito della formazione nucleare.
- 2) I referenti per il coordinamento di questo percorso sono il Prof. Lelio Luzzi per il Politecnico di Milano e il Prof. Piero Ravetto per il Politecnico di Torino.
- 3) Viene costituito un Advisory Board, composto, oltre che dai referenti, da due docenti del Politecnico di Milano afferenti al CCS di Ingegneria Nucleare e da due docenti del Politecnico di Torino dell'area nucleare, afferenti al Collegio di Ingegneria Energetica. All'Advisory Board sono delegate l'organizzazione didattica del percorso, la selezione e le azioni di indirizzamento degli studenti, la valutazione dei piani di studio e la promozione e pubblicizzazione del percorso.
- 4) L'accesso a questo percorso è regolamentato da un apposito Bando di Selezione, emesso annualmente da ciascuno dei due Politecnici, nel quale vengono stabilite le modalità di partecipazione, il numero di studenti da selezionare (uguale per POLIMI e POLITO), i criteri di valutazione.
- 5) Il percorso si articola in due possibili curricula alternativi (illustrati in Appendice):

- Immatricolazione a POLITO; frequenza degli insegnamenti per il primo anno a POLITO, seguita da un secondo anno svolto a POLIMI; il titolo di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare viene conseguito a POLITO;
 - Immatricolazione a POLIMI; frequenza degli insegnamenti per il primo anno a POLIMI, seguita da un secondo anno svolto a POLITO; il titolo di Laurea Magistrale in Ingegneria Nucleare viene conseguito a POLIMI.
- 6) Gli studenti selezionati compilano il piano di studi in maniera conforme all'Appendice dove è riportata l'organizzazione didattica per i due curricula.

APPENDICE: Piano di studi comune tra POLITO e POLIMI

Curriculum A iscrizione presso POLITO

1st year (@ PoliTo)

Semester	Course	SSD	ECTS
I	Nuclear reactor physics and transport theory	ING-IND/18	10
I	Monte Carlo methods, safety and risk analysis	ING-IND/18-19	5+5
I	Nuclear fusion reactor physics and engineering	ING-IND/18-19	5+5
II	Thermal design and optimization	ING-IND/10	8
II	Biomedical and industrial applications of radiation	ING-IND/18	6
II	Fission nuclear plants	ING-IND/19	8
II	Radiation protection	ING-IND/19	6
II	Computational methods for thermo-fluid-dynamics	ING-IND/19	6

2nd year (@ PoliMi)

Semester	Course	SSD	ECTS
I	Nuclear design and technology	ING-IND/19 <i>(equivalent to ING-IND/08)</i>	10
I	Experimental nuclear reactor kinetics (TRIGA, PV)	ING-IND/19	5
II	Dynamics and control of nuclear plants	ING-IND/19	10
	<i>Courses to be chosen in Table A (I-II semester)</i>		15
	Master thesis		16

Table A

Semester	Course	SSD	ECTS
I	Plasma physics II	FIS/03	5
I	Physics of nuclear materials	FIS/03	5
I	Integrated deterministic and probabilistic safety analysis of nuclear power plants	ING-IND/19	5
I	Corrosion engineering	ING-IND/22	5
II	Applied radiochemistry A	ING-IND/20	5
II	Applied radiochemistry B	ING-IND/20	5
II	Radiation detection and measurement	ING-IND/20	10
II	Industrial and nuclear electronics A	ING-INF/01	5
II	Industrial and nuclear electronics A+B	ING-INF/01	10
II	Safety assessment of radioactive waste repositories	ING-IND/18	5
II	Computational methods for reliability, availability and maintenance	ING-IND/19	5

Curriculum B
iscrizione presso POLIMI

1st year (@ PoliMi)

Semester	Course	SSD	ECTS
I	Fission reactor physics	ING-IND/18	10
I	<i>Courses to be chosen in Table B</i>		10
I	<i>Courses to be chosen in Table C</i>		10
II	Dynamics and control of nuclear plants	ING-IND/19	10
II	<i>Courses to be chosen in Table D</i>		10
II	<i>Courses to be chosen in Table E</i>		10

2nd year (@ PoliTo)

Semester	Course	SSD	ECTS
I	Nuclear fusion reactor physics and engineering	ING-IND/18-19	10
I	Introduction to computational methods for energy applications	ING-IND/19	8
I	Experimental nuclear reactor kinetics (TRIGA, PV)	ING-IND/19	5
II	Safety of nuclear plants	ING-IND/19	6
II	Biomedical and industrial applications of radiation	ING-IND/18	6
I-II	<i>Courses to be chosen in Table F</i>		>=10
II	<i>Master thesis</i>		15

Table B

Semester	Course	SSD	ECTS
I	Introduction to nuclear engineering A+B	ING-IND/19	10
I	Introduction to quantum physics	FIS/03	5
I	Plasma physics I	FIS/03	5
I	Mathematical methods for materials engineering	MAT/07	5

Table C

Semester	Course	SSD	ECTS
I	Plasma physics I	FIS/03	5
I	Plasma physics II	FIS/03	5
I	Physics of nuclear materials	FIS/03	5
I	Heat and mass transfer I	ING-IND 10	5
I	Heat and mass transfer II	ING-IND 10	5

Table D

Semester	Course	SSD	ECTS
II	Applied radiochemistry A + B	ING-IND/20	10
II	Radiation detection and measurement	ING-IND/20	10

Table E

Semester	Course	SSD	ECTS
II	Reliability, safety and risk analysis A	ING-IND/19	5
II	Reliability, safety and risk analysis A+B	ING-IND/19	10
II	Solid state physics	FIS/03	10
II	Industrial and nuclear electronics A	ING-INF/01	5
II	Industrial and nuclear electronics A+B	ING-INF/01	10

Table F

Semester	Course	SSD	ECTS
I	Finite element modelling	MAT/08	6
I	Modern design of control systems	ING-INF/04	6
I	Stochastic processes	MAT/06	6
I	Introduction to numerical methods and simulation techniques	FIS/03	8
I	Materials for MEMS and characterizations of technological processes	FIS/03	8
I	Micro and nanotechnologies applied to biomedicine, environment and energy	FIS/03-ING-INF/01	6+6
II	Machine design	ING-IND/14	8

Letto, confermato e sottoscritto

Milano,

Politecnico di Milano

Il Rettore pro tempore

(Prof. Giovanni Azzone)

Politecnico di Torino

Il Rettore pro tempore

(Prof. Marco Gilli)

Risultati della verifica del file:

allegato_convenzione_mi-to_ccs_ing_nuc_(polimi) firma digitale.pdf.p7m

Numero di firmatari: **2**



Firmatario **1**

GIOVANNI AZZONE

Data di verifica 06.07.2015 9:34:34 GMT
Ente InfoCert Firma Qualificata
Certificatore
Codice Fiscale ZZNGNN62S24F2050
Nome Comune GIOVANNI AZZONE
Stato IT
Organizzazione POLITECNICO DI MILANO/80057930150
Codice Identificativo 20125014861772
Validità del certificato Dal 09.10.2012 12:53:28 GMT al 09.10.2015 0:00:00 GMT
Data e ora della Firma 24.06.2015 12:51:46 GMT
Data della CRL 06.07.2015 9:15:11 GMT
Note FIRMA AVANZATA CON SHA256

Il certificato e' qualificato conforme alla direttiva europea 1999/93/CE
Il certificato viene conservato dalla CA per **20** anni
La chiave privata associata al certificato e' memorizzata in un dispositivo sicuro conforme alla direttiva europea 1999/93/CE



Firma Valida



[S/N 3001305 \(0x2DCBD9\)](#)

Stampa
Certificato



Firmatario **2**

MARCO GILLI

Data di verifica 06.07.2015 9:34:34 GMT
Ente InfoCert Firma Qualificata 2
Certificatore
Codice Fiscale GLLMRC65L11L219L
Nome Comune Marco Gilli
Stato IT
Organizzazione POLITECNICO DI TORINO/00518460019
Unità Organizzativa PERSONALE
Codice Identificativo 201550004014
Validità del certificato Dal 23.02.2015 11:27:51 GMT al 23.02.2018 0:00:00 GMT
Data e ora della Firma 25.06.2015 8:16:07 GMT
Data della CRL 06.07.2015 8:30:00 GMT
Note FIRMA AVANZATA CON SHA256

Il certificato e' qualificato conforme alla direttiva europea 1999/93/CE
Il certificato viene conservato dalla CA per **20** anni
La chiave privata associata al certificato e' memorizzata in un dispositivo sicuro conforme alla direttiva europea 1999/93/CE

 **Firma Valida**



[S/N 363816 \(0x058D28\)](#)

Stampa
Certificato

Stampa

Stampa la presente videata

Salva origine

Salva il contenuto del file firmato.

Per motivi di sicurezza il contenuto è stato compresso nel file

Ver.7617.vlewebphp01.dmz.infocert.it.allegato_convenzione_mi-to_ccs_ing_nuc_(polimi) firma digitale.pdf.zip [ZIP - 47009 bytes]



Per estrarre i file compressi, scaricare ed installare WinZip ®

InfoCert © 2010. - P.I. 07945211006 - Tutti i diritti riservati.