

CONSIGLIO DI CORSO DI STUDIO IN **INGEGNERIA ENERGETICA**

Repertorio n.

del 12 febbraio 2020

Pag. 1

ORDINE DEL GIORNO

1. Comunicazioni
2. Approvazione verbale seduta precedente
3. Modifica insegnamenti
4. Programmazione didattica:
 - Offerta didattica per la coorte 2020/2021
 - Manifesto delle attività didattiche e coperture degli insegnamenti nell'a.a. 2020/2021
 - Richiesta di delega per eventuale completamento delle coperture
5. Schede di rinnovo contratto alta qualificazione
6. Pratiche studenti
7. Viaggi studio

La Prof.ssa Luisa ROSSETTO, Presidente del Consiglio dei Corsi di Studio (CCS) in Ingegneria Energetica, apre la seduta alle ore 10.05

Assume le funzioni di Segretario la prof.ssa Anna Stoppato.

La posizione degli invitati è la seguente:

qualifica	cognome	nome	P	G	A
RA	Alberti	Luigi	X		
RO	Beghi	Alessandro	X		
RA	Bezzo	Fabrizio	X		
PC	Caldon	Roberto			X
RO	Canu	Paolo		X	
RA	De Carli	Michele		X	
RO	Del Col	Davide	X		
RO	Lazzaretto	Andrea	X		
RA	Lorenzoni	Arturo			X
RA	Pavesi	Giorgio	X		
RTD	Pertile	Marco	X		
RO	Rossetto	Luisa	X		
RA	Stoppato	Anna	X		
RTD	Trivellin	Nicola	X		
RA	Zollino	Giuseppe		X	
ST	Gusella	Nicolò	X		

RO	Professore Ordinario	RTD	Ricercatore a tempo determinato
RA	Professore Associato	PTA	Rappresentante del Personale tecnico-amministrativo
PC	Professore a contratto	ST	Rappresentante degli studenti

FIRMA DEL SEGRETARIO

FIRMA DEL PRESIDENTE

CONSIGLIO DI CORSO DI STUDIO IN INGEGNERIA ENERGETICA

Repertorio n.

del 12 febbraio 2020

Pag. 2

OGGETTO: 1) Comunicazioni**Il Presidente informa che:**

1.a L'Assemblea Generale della Scuola di Ingegneria si terrà venerdì 14 febbraio 2020, presso l'aula M1 del Complesso Ing. Meccanica, dalle ore 10.30 alle ore 13.00.

1.b Iscritti al primo anno: Il dato è ormai definitivo, le nuove matricole sono 56.

1.c Nell'ambito del progetto I.POT è stata registrato l'intervento dell'ing. Bisetto (laureato in Ingegneria energetica)

https://mediaspace.unipd.it/media/INTERVISTA+ALBERTO+BISETTO+%28da+verificare%29/0_1wh8ctqn

Altre interviste ai link:

https://mediaspace.unipd.it/media/INTERVISTA+VITTORIA+FORMILAN+%28da+verificare%29/1_451b744i

https://mediaspace.unipd.it/media/INTERVISTA+ISABELLA+ROSSETTO+%28da+verificare%29/1_lfetjeh

https://mediaspace.unipd.it/media/INTERVISTA+MARCO+BONFIO+%28da+verificare%29/1_yt8k6adq

https://mediaspace.unipd.it/media/INTERVISTA+LUCA+VIDALE+%28da+verificare%29/1_nw6pw75

1.d A giugno, luglio uscirà un nuovo bando DII per tablet, finanziato nell'ambito del progetto DIECI.

FIRMA DEL SEGRETARIO

FIRMA DEL PRESIDENTE

CONSIGLIO DI CORSO DI STUDIO IN INGEGNERIA ENERGETICA

Repertorio n.

del 12 febbraio 2020

Pag. 3

OGGETTO: 2) Approvazione del verbale della seduta precedente

La bozza di verbale del Consiglio del giorno 18 novembre 2019 è pubblicata sulla piattaforma moodle.

Il Presidente non ha ricevuto rilievi in merito e pertanto ne chiede l'approvazione.

Il verbale della seduta del giorno 18 novembre 2019 viene approvato all'unanimità.

FIRMA DEL SEGRETARIO

FIRMA DEL PRESIDENTE

CONSIGLIO DI CORSO DI STUDIO IN INGEGNERIA ENERGETICA

Repertorio n.

del 12 febbraio 2020

Pag. 4

OGGETTO: 3) Modifica insegnamenti

Il Presidente illustra il sondaggio svolto presso gli studenti della laurea Ingegneria dell'Energia, curriculum Termomeccanico e presso gli studenti della laurea magistrale Ingegneria energetica, per sondare l'interesse degli studenti verso un corso di laurea magistrale in lingua inglese. Il Presidente ringrazia i professori Del Col e Zarrella e la Professoressa Stoppato, che hanno condotto il sondaggio.

Di seguito sono riportati i risultati.

PROPOSTA QUESTIONARIO RIVOLTO A STUDENTI ISCRITTI AL CURRICOLO TERMOMECCANICO DELLA LAUREA DI INGEGNERIA DELL'ENERGIA

Il Corso di Laurea magistrale in Ingegneria Energetica sta valutando l'opportunità di aumentare il numero di insegnamenti in lingua inglese, per meglio rispondere alle aspettative del mondo del lavoro, confermate anche dall'Advisory board delle aziende del nostro Corso.

1. Sareste d'accordo se i corsi di Ingegneria Energetica fossero insegnati completamente o prevalentemente in lingua inglese?

SI, sarei d'accordo / No, non sarei d'accordo

2. Per quale motivo? RISPOSTA APERTA

3. Se i corsi di Ingegneria Energetica fossero insegnati completamente o prevalentemente in lingua inglese, decidereste per questo motivo (a causa della lingua inglese) di non iscrivervi a questa Laurea Magistrale?

No, non sarebbe motivo di rinuncia / Sì, a causa della lingua deciderei di non iscrivermi

4. Se la lingua inglese fosse introdotta per consentire al laureato in Ingegneria Energetica di acquisire un doppio titolo con una Università straniera, decidereste a causa della lingua inglese di non iscrivervi a questa Laurea Magistrale?

No, la lingua non sarebbe motivo di rinuncia / Sì, deciderei comunque di non iscrivermi

Energetica - 3° anno Laurea -prof. A. Zarrella**Risultato complessivo: 72 risposte**

1. Sareste d'accordo se i corsi di Ingegneria Energetica fossero insegnati completamente o prevalentemente in lingua inglese?

SI, sarei d'accordo / No, non sarei d'accordo

62 / 10

3. Se i corsi di Ingegneria Energetica fossero insegnati completamente o prevalentemente in lingua inglese, decidereste per questo motivo (a causa della lingua inglese) di non iscrivervi a questa Laurea Magistrale?

No, non sarebbe motivo di rinuncia / Sì, a causa della lingua deciderei di non iscrivermi

63 / 9

FIRMA DEL SEGRETARIO

FIRMA DEL PRESIDENTE

CONSIGLIO DI CORSO DI STUDIO IN INGEGNERIA ENERGETICA

Repertorio n.

del 12 febbraio 2020

Pag. 5

4. Se la lingua inglese fosse introdotta per consentire al laureato in Ingegneria Energetica di acquisire un doppio titolo con una Università straniera, decidereste a causa della lingua inglese di non iscrivervi a questa Laurea Magistrale?

No, la lingua non sarebbe motivo di rinuncia / Sì, deciderei comunque di non iscrivermi

68 / 4

PROPOSTA QUESTIONARIO RIVOLTO A STUDENTI ISCRITTI A LAUREA MAGISTRALE INGEGNERIA ENERGETICA

Il Corso di Laurea magistrale in Ingegneria energetica sta valutando l'opportunità di aumentare il numero di insegnamenti in lingua inglese, per meglio rispondere alle aspettative del mondo del lavoro, confermate anche dall'Advisory board delle aziende del nostro Corso.

Sareste d'accordo se i corsi di Ingegneria Energetica fossero insegnati completamente o prevalentemente in lingua inglese?

SI / No

Se la risposta è NO, per quali motivi?

.....

Energetica applicata – 1° anno – prof. A. Stoppato

Risultato complessivo: 30 risposte: 20 SI / 10 NO

COMMENTI DI CHI HA RISPOSTO NO

- "Per mia personale opinione, potrebbe ridurre la comprensione di molti problemi ingegneristici di già difficile comprensione in lingua italiana

- "Secondo me si aggiunge un'ulteriore difficoltà nel seguire le lezioni. I corsi di Ingegneria Energetica trattano argomenti complessi ed è fondamentale seguire bene le lezioni. Inoltre si perderebbe sul lato del lessico tecnico italiano che secondo me non è un aspetto da sottovalutare. Preferirei piuttosto un corso di inglese ad hoc per la magistrale, che tratti linguaggio tecnico e pensato per far prendere una buona dimestichezza con la lingua, sia scritta che parlata."

- "troppo complesso"

- "Credo che ne risentirebbe la qualità del corso e il grado di approfondimento degli argomenti."

- "Se la lingua in cui si svolgono le lezioni non è quella madre si rischia di perdere concetti importanti e non assimilare in modo corretto. Si potrebbe piuttosto includere all'interno di ogni corso una sezione in inglese che magari tratti degli approfondimenti di importanza secondaria"

- "non si avrebbe lo stesso grado di apprendimento. per poterlo fare, in mia opinione, bisognerebbe prevedere dei corsi di inglese nella triennale per stabilizzare il livello di inglese."

- "Renderà più lungo il percorso di studio e eventualmente posticiperà il periodo di laurearsi in tempo."

FIRMA DEL SEGRETARIO

FIRMA DEL PRESIDENTE

CONSIGLIO DI CORSO DI STUDIO IN INGEGNERIA ENERGETICA

Repertorio n.

del 12 febbraio 2020

Pag. 6

- "Spesso l'insegnante non parla un inglese fluidissimo e rende più complicato l'ascolto e la comprensione. Le possibilità di imparare l'inglese o comunque aumentare le proprie competenze in inglese ci sono e preferisco un insegnamento di valore elevato in italiano piuttosto che perdere potenzialità dell'insegnamento per farlo in inglese"

- "Ritengo che per la maggior parte degli studenti non ci sia una preparazione all'inglese adeguata per svolgere un intero corso di laurea con questa lingua."

- No, perché già viene proposto un numero adeguato di esami in inglese come esami a scelta. Rendere anche quelli obbligatori a scelta, renderebbe meno fluido l'apprendimento generale e più lento."

Energie rinnovabili – 2° anno – prof. D. Del Col**Risultato complessivo: 37 risposte: 26 SI / 11 NO**

COMMENTI DI CHI HA RISPOSTO NO

- Considero che l'insegnamento in lingua inglese sia importante, ma deve interessare solo un numero limitato di corsi perché si rischia di compromettere la qualità delle lezioni. Questo fatto dipende molto dalle abilità del professore di riuscire a comunicare in modo efficace in un'altra lingua.

- L'ideale sarebbe trasformare tutti i corsi in italiano e renderli in inglese non andando a cambiare nulla nella profondità del programma, ma non essendo possibile, ritengo più opportuno per i corsi obbligatori mantenere il format italiano mentre per quelli opzionali renderli in lingua inglese.

- Ritengo che il corso di laurea in ingegneria energetica debba avere dei corsi in lingua inglese, più di quanti ce ne siano ora, dovrebbero essere divisi equamente perché un corso monolingua non facilita la versatilità di espressione nel mondo del lavoro

- Sono favorevole all'introduzione di più corsi in inglese, anche qualcuno di quelli obbligatori magari, ma non tutti o la maggior parte. Questo perché ritengo che in molti casi gli argomenti verrebbero semplificati con la conseguenza di una formazione complessiva più scarsa.

- Non sarei contrario a prescindere, secondo me è una buona idea, tuttavia trovo che sia utile solo nella misura in cui il docente abbia una buona pronuncia. Senza questa condizione si andrebbe solo a rendere più difficoltoso l'apprendimento. Per questo lascerei al docente la possibilità di scelta.

- Perché un corso in italiano è più completo ed a fine dell'apprendimento il concetto rimane più impresso. Se si vuole trasformare dei corsi in lingua inglese non lo farei su quelli fondamentali (Trasmissione del Calore, Energetica Applicata, Sistemi Energetici, Energie Rinnovabili, Economia dell'Energia).

- Perché solitamente nei corsi in inglese si abbassa il livello didattico.

- Tutti i corsi mi sembra un po' eccessivo. Va bene qualche corso per avere a che fare con la lingua però tutti o la maggior parte dal mio punto di vista è troppo.

- Ci sono alcuni concetti in determinate materie difficili da capire, che se spiegati in lingua inglese potrebbero risultare di difficile comprensione

FIRMA DEL SEGRETARIO

FIRMA DEL PRESIDENTE

CONSIGLIO DI CORSO DI STUDIO IN INGEGNERIA ENERGETICA

Repertorio n.

del 12 febbraio 2020

Pag. 7

-Sicuramente l'idea di insegnare i corsi in inglese è degna di essere esplorata, ma allo stato attuale dei fatti la laurea in Ingegneria energetica ha bisogno di correzioni (della duplicazione di argomenti nei vari corsi, ecc.) che sarebbero più complesse da gestire dovendo anche cambiare la lingua.

Di seguito sono riportate tutte le risposte degli studenti iscritti alla magistrale.

Il Corso di Laurea magistrale in Ingegneria Energetica sta valutando l'opportunità di aumentare il numero di insegnamenti in lingua inglese, per meglio rispondere alle aspettative del mondo del lavoro, confermate anche dall'Advisory board delle aziende del nostro Corso.

1. Sareste d'accordo se i corsi di Ingegneria Energetica fossero insegnati completamente o prevalentemente in lingua inglese?

SI, sarei d'accordo / No, non sarei d'accordo

62 / 10

2. Per quale motivo? RISPOSTA APERTA

Ritengo che sapere una lingua, conoscendo anche linguaggio tecnico dei corsi seguiti, dia più possibilità negli sbocchi lavorativi futuri.

Maggior conoscenza della lingua inglese comporta a maggiori possibilità lavorative visto che oramai tutto è in inglese

Sarei d'accordo perché probabilmente dovrei, concluso il percorso magistrale, imparare l'inglese per conto mio

Inserendo corsi in inglese si aumenterebbe il lessico e le abilità nella suddetta lingua molto importanti per il futuro sia professionale che non

È importante conoscere il linguaggio tecnico nella lingua più parlata al mondo per avere la possibilità di lavorare all'estero o in aziende che hanno a che fare con l'estero

Per un migliore approccio al mondo del lavoro

La conoscenza nel mondo del lavoro ormai è fondamentale

Penso che sarebbe utile per far fronte alle richieste del mondo del lavoro e per non trovarsi in futuro limitati da questo fattore

Perché purtroppo non possiedo un buon livello di inglese e temo che questo possa limitare la mia comprensione degli argomenti già di per sé abbastanza difficili

studiare le varie materie in inglese è fondamentale per poter affrontare un futuro mondo lavorativo, dando più opportunità lavorative all'estero oppure con aziende multinazionali.

Può risultare utile nel mondo del lavoro

Per migliorare la lingua e sapere il linguaggio tecnico di ciò che studio

Vorrei andare a lavorare in America, quindi saper discutere degli argomenti tecnici in inglese per me è fondamentale

La lingua inglese è essenziale per un ingegnere

L'inglese è ormai una competenza necessaria in qualsiasi azienda

FIRMA DEL SEGRETARIO

FIRMA DEL PRESIDENTE

CONSIGLIO DI CORSO DI STUDIO IN INGEGNERIA ENERGETICA

Repertorio n.

del 12 febbraio 2020

Pag. 8

Per essere agevolato, in futuro, nel mondo del lavoro a svolgere incarichi che richiedono la conoscenza della lingua inglese per renderci più competitivi nel mondo del lavoro

Perché trovo che sia utile per il futuro lavorativo, infatti prima o poi dovremo imparare a esporre o ad apprendere dei concetti in inglese, quindi penso sia positivo iniziare già all'università. (Inoltre è utile anche come crescita personale)

ritengo fondamentale l'insegnamento in lingua inglese poiché in qualsiasi ambiente lavorativo ci si troverà, ci saranno contatti con l'estero

Tutti devono avere pari opportunità. Una didattica erogata in lingua madre è sicuramente molto più efficace rispetto ad una didattica erogata in lingua straniera. Meglio capire i concetti che capire l'inglese.

L'inglese è ormai parte integrante del lavoro dell'ingegnere, in ogni sua branca

Per l'importanza che ha nel mercato attuale e futuro la conoscenza della lingua inglese

Perché la maggior parte di noi non sa parlarlo e capirlo, quindi è meglio superare questo ostacolo in questi anni che siamo giovani. In più ci darebbe più opportunità di lavorare con aziende più grosse senza troppi problemi. Anche l'università ci guadagna

Se i corsi fossero insegnati prevalentemente in inglese, lo studente avrebbe una buona base di partenza per il settore lavorativo che, anche a livello locale, richiede ormai la conoscenza minima della lingua inglese

Ritengo l'inglese la lingua fondamentale da sapere per comunicare nel mondo del lavoro, ma non solo, a livello internazionale e mondiale

Perché la lingua inglese è sempre più utilizzata e richiesta, sia nell'ambito lavorativo che in quello di ricerca

Risulterebbe molto più impegnativa

Perché il mondo sta diventando sempre più interconnesso e necessita di persone che riescano a capirsi utilizzando una lingua comune

Per fare esperienza nel contesto dell'università su come potrei affrontare descrizioni e concetti in una lingua che non sono abituato a parlare

Credo che l'acquisizione della conoscenza della lingua inglese debba essere appresa in separata sede dall'università. Il carico di studio universitario è troppo elevato da poter essere ulteriormente condizionato dalla componente "lingua straniera".

credo che conoscere l'inglese sia importante sia nel mondo del lavoro sia in molti altri ambiti della vita

Perché comprendere dei corsi in inglese sarebbe più complesso, oltre alla difficoltà concettuale si aggiungerebbe quella legata alla lingua straniera. Ciò comporterebbe il professore comunque a semplificare i concetti, non affrontando i temi in profondità

Per il fatto che l'utilizzo in ambito scolastico della lingua inglese permette l'apprendimento delle competenze teoriche che dovranno poi essere messe in pratica in ambito lavorativo

Ritengo che sia essenziale che una laurea magistrale sia prevalentemente insegnata in lingua inglese, il fatto che al momento non lo sia mi scoraggia dall'iscrivermi a quella di Padova

Perché penso possa essere molto utile per il mondo del lavoro e perché potrebbero presentarsi nuove opportunità come quelle della quarta domanda

Ritengo che, allo stato attuale delle cose, troppi studenti siano preparati in modo insufficiente per affrontare dei corsi in lingua inglese e di conseguenza i concetti verrebbero banalizzati o semplificati per renderli più comprensibili.

Perché servirebbe ad avere più opportunità di lavoro

Perché la conoscenza dell'inglese penso sia un requisito minimo per lavorare in una multinazionale. Ovviamente sarà più difficile seguire il corso ma se volevamo le cose semplici non sceglievamo di fare l'università, men che meno ingegneria.

FIRMA DEL SEGRETARIO

FIRMA DEL PRESIDENTE

CONSIGLIO DI CORSO DI STUDIO IN INGEGNERIA ENERGETICA

Repertorio n.

del 12 febbraio 2020

Pag. 9

Perché nel mondo del lavoro la conoscenza della lingua inglese è sempre più richiesta

Sarà la lingua di mediazione internazionale, è necessaria una formazione in ambito scientifico in tale lingua se non si vorrà essere esclusi dalle opportunità internazionali lavorative in un futuro prossimo.

Sarei d'accordo purché lo sforzo aggiuntivo venga in qualche modo riconosciuto, ovvero che se i corsi fossero insegnati prevalentemente in inglese questo vada ad incidere positivamente sul "valore" della laurea.

Maggior possibilità nel mondo del lavoro

Per essere poi facilitati nel mondo del lavoro

Perché attraverso la traduzione in lingua straniera andrebbe persa gran parte della chiarezza e soprattutto dell'eleganza espositiva di cui la lingua italiana è propria. Andrebbe meno il fascino e il risalto della materia stessa

Perché sarà necessario per il futuro e per rendere più internazionale la facoltà

Perché inglese è utile, soprattutto in campo lavorativo, tuttavia lo studio potrebbe richiedere più tempo

Credo sia giusto introdurre qualche esame obbligatorio in lingua inglese per imparare termini tecnici utili per un futuro lavorativo anche all'estero

Pur sapendo che farei molta più fatica a studiare un libro in inglese rispetto ad uno in italiano, ritengo che questo sforzo potrà ritornare utile nel mondo del lavoro. Agevolerebbe la ricerca in individuale e gli aggiornamenti spesso solo disponibili in inglese.

Un'istruzione in inglese permette di trovare un lavoro all'estero senza particolari difficoltà.

Ritengo che negli ambienti lavorativi di alto livello sia fondamentale la conoscenza della lingua inglese

Per apprendere al meglio anche termini tecnici in lingua inglese

La conoscenza dell'inglese è un requisito richiesto

Perché nel mondo del lavoro si hanno sempre più contatti extra territoriali

È un'opportunità per praticare l'inglese con lessico più specialistico per il nostro ambito di studio

Perché in ambito lavorativo è necessario conoscere il linguaggio tecnico e le conoscenze acquisite anche in lingua inglese

Dovrebbe essere supportato da una adeguata preparazione di questa lingua che attualmente manca.

Per i vantaggi post laurea che la lingua inglese garantisce

Perché con la triennale l'inglese viene lasciato da parte, è invece importante continuare a coltivarlo dopo le scuole superiori.

Perché è una skill sempre più necessaria nel mondo del lavoro, e nelle altre università la maggior parte delle lauree magistrali è già insegnata esclusivamente in lingua inglese

Perché ritengo sia fondamentale al giorno d'oggi che un ingegnere sappia esprimersi in maniera esaustiva e chiara in inglese, utilizzando una terminologia tecnica appropriata. Penso che una profonda conoscenza dell'inglese sia indispensabile.

Per una miglior integrazione nel mondo del lavoro.

Darebbero prestigio al nostro corso di laurea, sarebbe un'abilità in più per lo studente

Per avere delle competenze ulteriori rispetto a delle persone che non vogliono farlo all'università

Sarebbe utilissimo per non circoscrivere la tua preparazione solamente nell'ambito italiano e permetterebbe allo studente, una volta completato il suo percorso, di interfacciarsi con il mercato internazionale.

Per meglio prepararsi al futuro lavorativo

FIRMA DEL SEGRETARIO

FIRMA DEL PRESIDENTE

CONSIGLIO DI CORSO DI STUDIO IN INGEGNERIA ENERGETICA

Repertorio n.

del 12 febbraio 2020

Pag. 10

Per essere al pari con altri atenei europei in cui i corsi della magistrale sono integralmente in inglese, e per acquisire delle competenze linguistiche essenziali nel mondo del lavoro

Perché è giusto che ogni studente abbia la possibilità di poter scegliere se seguire corsi in inglese o meno ma deve essere una scelta individuale. La soluzione migliore potrebbe essere aumentare il numero di corsi a scelta insegnati in lingua inglese.

Credo che renderebbe il corso più adatto nel formarci come ingegneri e di inserirci nel mondo del lavoro sempre più aperto alle relazioni internazionali e che quindi pretende una conoscenza di base delle lingue straniere.

L'insegnamento in lingua inglese renderebbe l'apprendimento delle materie molto più difficile per lo studente e l'insegnamento molto più difficile per il professore

Oltre al mondo del lavoro che ormai lo richiede come prerequisito scontato, le terminologie tecniche e le ricerche sono fornite solamente in lingua inglese, senza di essa non si è capaci di fare un lavoro completo

Per un approccio che possa in futuro aprirsi su scenari il più possibile internazionali

Credo sia importante, in un'ottica internazionale, la conoscenza tecnica della lingua inglese. Questo per mantenersi competitivi all'interno del mercato del lavoro, oltre che alle potenzialità individuali.

Il presidente, visto l'esito del sondaggio, propone per la coorte 20/21 l'erogazione in lingua inglese dei corsi obbligatori:

Combustion - Combustione

Heat Transfer and Thermofluid Dynamics – Trasmissione del Calore e Termofluidodinamica

Renewable Energy Technologies – Energie Rinnovabili

Energy Economics - Economia dell'Energia

dei corsi caratterizzanti a scelta:

Nuclear Fission and Fusion Plants - Impianti Nucleari a Fissione e a Fusione

Cogeneration and Combined Plants – Impianti Combinati e Cogenerativi

Green Power Conversion and Utilization - Conversione ed Utilizzo Sostenibili dell'Energia Elettrica.

Biofuels and Sustainable Industrial Processes - Biocombustibili e Processi Industriali Sostenibili

Macchine per l'utilizzo di fonti rinnovabili - Wind and Hydraulic Turbines

Heating Ventilation Air Conditioning Systems– Impianti Termotecnici

Energy and buildings - Energetica degli edifici

Refrigeration and Heat Pump Technology- Tecnica del Freddo

dei corsi a scelta libera:

PV science and technology - Tecnologie fotovoltaiche

Advanced control systems

Di seguito è riportato il percorso formativo per la coorte 20/21.

FIRMA DEL SEGRETARIO	FIRMA DEL PRESIDENTE
----------------------	----------------------

CONSIGLIO DI CORSO DI STUDIO IN INGEGNERIA ENERGETICA

Repertorio n.

del 12 febbraio 2020

Pag. 11

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ENERGETICA
Master: Energy Engineering

DESCRIZIONE DEL PERCORSO FORMATIVO
Master program

Il corso di studio, per gli studenti che si immatricolano nell'a.a. 2020/21 prevede 9 *esami obbligatori* per un totale di 72 CFU, di cui 7 esami al primo anno e 2 al secondo anno, come riportato di seguito.

Compulsory courses

Anno	Sem	DENOMINAZIONE	CFU	ORE	SSD	PROPEDEUTI CITA'	NOTE
1	1	Misure e Strumentazioni Industriali	9	72	ING-IND/12 ING-INF/07	Nessuna	Obbligatorio
1	1	Energetica Applicata	9	72	ING-IND/08 ING-IND/09	Nessuna	Obbligatorio
1	1	Sistemi Energetici	9	72	ING-IND/08 ING-IND/09	Nessuna	Obbligatorio
1	2	Combustion - Combustione	6	48	ING-IND/23	Nessuna	Obbligatorio. Erogato in inglese
1	2	Sistemi Elettrici per l'Energia	9	72	ING-IND/33	Nessuna	Obbligatorio
1	2	Heat Transfer and Thermofluid Dynamics – Trasmissione del Calore e Termofluidodinamica	9	72	ING-IND/10	Nessuna	Obbligatorio. Erogato in inglese
2	1	Renewable Energy Technologies – Energie Rinnovabili	9	72	ING-IND/10	Nessuna	Obbligatorio. Erogato in inglese
2	1	Energy Economics - Economia dell'Energia	9	72	SECS-P/06	Nessuna	Obbligatorio. Erogato in inglese
1		Lingua inglese B2 attività comunicative	3				Lingua straniera

Il corso di studio prevede inoltre 4 esami a scelta, di cui 2 (per almeno 15 CFU) caratterizzanti (scelta vincolata) e 2 a scelta libera. Lo studente sceglierà uno dei tre percorsi:

1. **Usò sostenibile dell'energia, *Sustainable Energy Utilization***
2. **Produzione sostenibile dell'energia, *Sustainable Power Generation***
3. **Percorso libero, *Free profile***

FIRMA DEL SEGRETARIO

FIRMA DEL PRESIDENTE

CONSIGLIO DI CORSO DI STUDIO IN INGEGNERIA ENERGETICA

Repertorio n.

del 12 febbraio 2020

Pag. 12

USO SOSTENIBILE DELL'ENERGIA*Profile: Sustainable Energy Utilization***Insegnamenti offerti per la scelta vincolata dello studente**

Anno	Sem	DENOMINAZIONE	CFU	ORE	SSD	PROPEDEUTICI CITA'	NOTE
1	2	Green Power Conversion and Utilization - Conversione ed Utilizzo Sostenibili dell'Energia Elettrica.	6	48	ING-IND/32	Nessuna	A scelta. Erogato in inglese
2	2	Heating Ventilation Air Conditioning Systems – Impianti Termotecnici	9	72	ING-IND/10	Nessuna	A scelta. Erogato in inglese
2	1	Energy and Buildings - Energetica degli Edifici	6	48	ING-IND/10	Nessuna	A scelta. Erogato in inglese
2	2	Refrigeration and Heat Pump Technology- Tecnica del Freddo	9	72	ING-IND/10	Nessuna	A scelta. Erogato in inglese

2 esami o più esami (per 15 CFU) possono essere scelti dalla lista di insegnamenti riportata di seguito.

Insegnamenti offerti per la scelta autonoma dello studente

Anno	Sem.	DENOMINAZIONE	CFU	ORE	SSD	PROPEDEUTICI ITA'	NOTE
1	?	Advanced Control Systems	6	48	ING-INF/04	Nessuna	A scelta. Erogato in inglese
1	2	Cogeneration and Combined Plants – Impianti Combinati e Cogenerativi	6	48	ING-IND/09	Nessuna	A scelta. Erogato in inglese
1	2	Green Power Conversion and Utilization - Conversione ed Utilizzo Sostenibili dell'Energia Elettrica.	6	48	ING-IND/32	Nessuna	A scelta. Erogato in inglese
2	2	Heating Ventilation Air Conditioning Systems – Impianti Termotecnici	9	72	ING-IND/10	Nessuna	A scelta. Erogato in inglese
2	1	Energy and buildings - Energetica degli edifici	6	48	ING-IND/10	Nessuna	A scelta. Erogato in inglese
2	2	Refrigeration and Heat Pump Technology- Tecnica del Freddo	9	72	ING-IND/10	Nessuna	A scelta. Erogato in inglese
1	1	Laboratorio di Termodinamica Applicata	3	24	ING-IND/10	Nessuna	A scelta

FIRMA DEL SEGRETARIO

FIRMA DEL PRESIDENTE

CONSIGLIO DI CORSO DI STUDIO IN INGEGNERIA ENERGETICA

Repertorio n.

del 12 febbraio 2020

Pag. 13

PRODUZIONE SOSTENIBILE DELL'ENERGIA*Profile: Sustainable Power Generation***Insegnamenti offerti per la scelta vincolata dello studente**

Anno	Sem	DENOMINAZIONE	CFU	ORE	SSD	PROPEDEUTICI	NOTE
1	2	Nuclear Fission and Fusion Plants - Impianti Nucleari a Fissione e a Fusione	9	72	ING-IND/19	Nessuna	A scelta. Erogato in inglese
1	2	Cogeneration and Combined Plants – Impianti Combinati e Cogenerativi	6	48	ING-IND/09	Nessuna	A scelta. Erogato in inglese
1	2	Green Power Conversion and Utilization - Conversione ed Utilizzo Sostenibili dell'Energia Elettrica.	6	48	ING-IND/32	Nessuna	A scelta. Erogato in inglese
1	2	Biofuels and Sustainable Industrial Processes - Biocombustibili e Processi Industriali Sostenibili	6	48	ING-IND/25	Nessuna	A scelta. Erogato in inglese
2	1	Wind and Hydraulic Turbines - Macchine per l'utilizzo di fonti rinnovabili	9	72	ING-IND/08	Nessuna	A scelta. Erogato in inglese

2 esami o più esami (per 15 CFU) possono essere scelti o dalla lista di 11 insegnamenti riportata di seguito o dall'Offerta Didattica dell'Ateneo, purchè coerenti con il percorso formativo dello studente.

Insegnamenti offerti per la scelta autonoma dello studente

Anno	Sem.	DENOMINAZIONE	CFU	ORE	SSD	PROPEDEUTICI	NOTE
1	2	Advanced Control Systems	6	48	ING-INF/04	Nessuna	A scelta. Erogato in inglese
1	2	Green Power Conversion and Utilization - Conversione ed Utilizzo Sostenibili dell'Energia Elettrica.	6	48	ING-IND/32	Nessuna	A scelta. Erogato in inglese
1	2	Cogeneration and Combined Plants – Impianti Combinati e Cogenerativi	6	48	ING-IND/09	Nessuna	A scelta. Erogato in inglese
1	2	Nuclear Fission and Fusion Plants - Impianti Nucleari a Fissione e a Fusione	9	72	ING-IND/19	Nessuna	A scelta. Erogato in inglese
1	2	Biofuels and Sustainable Industrial Processes - Biocombustibili e Processi Industriali Sostenibili	6	48	ING-IND/25	Nessuna	A scelta. Erogato in inglese
2	1	Wind and Hydraulic Turbines - Macchine per l'utilizzo di fonti rinnovabili	9	72	ING-IND/08	Nessuna	A scelta. Erogato in inglese
2	2	PV science and technology - Tecnologie fotovoltaiche	6	48	ING-IND/31	Nessuna	A scelta. Erogato in inglese
1	1	Laboratorio di Termodinamica Applicata	3	24	ING-IND/10	Nessuna	A scelta

FIRMA DEL SEGRETARIO

FIRMA DEL PRESIDENTE

CONSIGLIO DI CORSO DI STUDIO IN INGEGNERIA ENERGETICA

Repertorio n.

del 12 febbraio 2020

Pag. 14

PERCORSO LIBERO*Profile: Free***Insegnamenti offerti per la scelta vincolata dello studente**

Anno	Sem	DENOMINAZIONE	CFU	ORE	SSD	PROPEDEUTICI CITA'	NOTE
1	2	Nuclear Fission and Fusion Plants - Impianti Nucleari a Fissione e a Fusione	9	72	ING-IND/19	Nessuna	A scelta. Erogato in inglese
1	2	Cogeneration and Combined Plants – Impianti Combinati e Cogenerativi	6	48	ING-IND/09	Nessuna	A scelta. Erogato in inglese
1	2	Green Power Conversion and Utilization - Conversione ed Utilizzo Sostenibili dell'Energia Elettrica.	6	48	ING-IND/32	Nessuna	A scelta. Erogato in inglese
1	2	Biofuels and Sustainable Industrial Processes - Biocombustibili e Processi Industriali Sostenibili	6	48	ING-IND/25	Nessuna	A scelta. Erogato in inglese
2	1	Macchine per l'utilizzo di fonti rinnovabili - Wind and Hydraulic Turbines	9	72	ING-IND/08	Nessuna	A scelta. Erogato in inglese
2	1	Heating Ventilation Air Conditioning Systems– Impianti Termotecnici	9	72	ING-IND/10	Nessuna	A scelta. Erogato in inglese
2	2	Energy and buildings - Energetica degli edifici	6	48	ING-IND/10	Nessuna	A scelta. Erogato in inglese
2	2	Refrigeration and Heat Pump Technology- Tecnica del Freddo	9	72	ING-IND/10	Nessuna	A scelta. Erogato in inglese

2 esami o più esami (per 15 CFU) possono essere scelti o dalla lista di 11 insegnamenti riportata di seguito o dall'Offerta Didattica dell'Ateneo, purchè coerenti con il percorso formativo dello studente.

Insegnamenti offerti per la scelta autonoma dello studente

Anno	Sem.	DENOMINAZIONE	CFU	ORE	SSD	PROPEDEUTICI ITA'	NOTE
1	2	Advanced Control Systems	6	48	ING-INF/04	Nessuna	A scelta. Erogato in inglese
1	2	Biofuels and Sustainable Industrial Processes - Biocombustibili e Processi Industriali Sostenibili	6	48	ING-IND/25	Nessuna	A scelta. Erogato in inglese
1	2	Green Power Conversion and Utilization - Conversione ed Utilizzo Sostenibili dell'Energia Elettrica.	6	48	ING-IND/32	Nessuna	A scelta. Erogato in inglese
1	2	Cogeneration and Combined Plants – Impianti Combinati e Cogenerativi	6	48	ING-IND/09	Nessuna	A scelta. Erogato in inglese
1	2	Nuclear Fission and Fusion Plants - Impianti Nucleari a Fissione e a Fusione	9	72	ING-IND/19	Nessuna	A scelta. Erogato in inglese
2	1	Macchine per l'utilizzo di fonti rinnovabili - Wind and Hydraulic Turbines	9	72	ING-IND/08	Nessuna	A scelta. Erogato in inglese
2	2	Heating Ventilation Air Conditioning Systems– Impianti Termotecnici	9	72	ING-IND/10	Nessuna	A scelta. Erogato in inglese
2	1	Energy and buildings - Energetica degli edifici	6	48	ING-IND/10	Nessuna	A scelta. Erogato in inglese
2	2	PV science and technology - Tecnologie fotovoltaiche	6	48	ING-IND/31	Nessuna	A scelta. Erogato in inglese
2	2	Refrigeration and Heat Pump Technology- Tecnica del Freddo	9	72	ING-IND/10	Nessuna	A scelta. Erogato in inglese
1	1	Laboratorio di Termodinamica Applicata	3	24	ING-IND/10	Nessuna	A scelta

FIRMA DEL SEGRETARIO

FIRMA DEL PRESIDENTE

CONSIGLIO DI CORSO DI STUDIO IN INGEGNERIA ENERGETICA

Repertorio n.

del 12 febbraio 2020

Pag. 15

Se gli esami a scelta libera/autonoma vengono scelti dalla lista proposta il piano di studio è soggetto ad approvazione automatica.

In caso contrario il piano dovrà essere approvato dalla Commissione Piani di Studio del corso di studio (professori L. Rossetto e A. Stoppato).

Lo studente completerà il proprio percorso di studio con la **prova finale (18 CFU)**.

Il presidente fa notare che:

- a) Modern Control for Energy Systems - Controlli automatici per sistemi energetici. Il corso tace e viene sostituito con Advanced Control Systems mutuato da Ingegneria dell'Energia Elettrica.
- b) il corso Heating Ventilation Air Conditioning Systems- Impianti Termotecnici passa dal 1° al 2° semestre; il corso Energy and Buildings passa da 2° al 1° semestre.

Il prof. De Carli vuole riorganizzare i due corsi: Energy and Buildings sarà più concentrato sull'involucro, mentre Impianti termotecnici (HVAC systems) sarà più concentrato sulla progettazione delle reti idroniche ed aerauliche. Quindi in quest'ottica diventa più logico avere Energy and Buildings al primo semestre e Heating Ventilation Air Conditioning Systems- Impianti Termotecnici al secondo semestre. Passando da italiano a inglese si dovrà ridurre il materiale insegnato ad HVAC systems e il prof. De Carli preferisce tagliare la parte di bilancio termico a cui farà solamente un accenno per utilizzare alcuni concetti durante il corso per chi non li avesse visti in Energy and Buildings.

- c) Laboratorio di Termodinamica Applicata (3 CFU) non viene più mutuato da Ingegneria Meccanica ma viene erogato per gli studenti di Ingegneria energetica, che hanno una preparazione diversa rispetto ai colleghi meccanici.

Inoltre il prof. Alberti ha mandato il syllabus del corso Green Power Conversion and Utilization Conversione ed Utilizzo sostenibili dell'Energia Elettrica, riportato di seguito.

Syllabus
Descrizione del corso

Titolo del corso	Green Power Conversion and Utilization Conversione ed Utilizzo sostenibili dell'Energia Elettrica
Settore scientifico	ING-IND/32
Corso di studio	Master in Energy Engineering
Semestre	II
Anno	I
Anno accademico	2020/2021
Crediti	6

FIRMA DEL SEGRETARIO

FIRMA DEL PRESIDENTE

CONSIGLIO DI CORSO DI STUDIO IN INGEGNERIA ENERGETICA

Repertorio n.

del 12 febbraio 2020

Pag. 16

Ore di corso	48
Ore di studio individuale	102
Total exercise hours	36
Prerequisiti	Circuiti elettrici in continua e in alternata. Principio di funzionamento delle macchine elettriche e dei sistemi elettrici di generazione e trasmissione dell'energia elettrica. (Elettrotecnica, Impianti elettrici, Macchine elettriche)

Conoscenze e abilità da acquisire:	<i>Funzionamento e caratteristiche esterne dei generatori elettrici a velocità fissa e variabile. Componenti elettronici di potenza, funzionamento dei convertitori statici (inverter) e loro controllo. Connessione alla rete di fonti rinnovabili; qualità nella fornitura di energia. Esempi applicativi nei settori eolico, idroelettrico e fotovoltaico. Efficientamento energetico mediante l'impiego di azionamenti elettrici a velocità variabile. Esempi ed applicazioni in ambito industriale e civile. Lettura critica di cataloghi commerciali.</i>
-------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Docente	<i>Prof. Luigi Alberti, DII via Gradenigo 6/A luigi.alberti@unipd.it</i>
Contenuti:	Generalità sulle macchine elettriche e sulla conversione statica dell'energia elettrica. Specificità dei sistemi utilizzati nella produzione dell'energia da fonte rinnovabile e negli azionamenti a velocità variabile (2 ore). Componenti elettronici di potenza, principi di conversione statica e applicazioni dei convertitori statici: inverter, convertitori DC/DC. Interfacciamento con il sistema elettrico di potenza e problematiche relative al "power quality" (16 ore). La conversione elettromeccanica dell'energia e le macchine elettriche: generatori e motori in funzionamento a velocità fissa e variabile. Principi di azionamenti elettrici per le energie rinnovabili, azionamenti elettrici a velocità variabile (12 ore). Esempi applicativi e analisi di cataloghi commerciali (4 ore). Durante il corso sono previsti una serie di esperimenti pratici in laboratorio facendo uso della piattaforma Arduino (14 ore).
Formato delle lezioni	Lezioni frontali, esercizi pratici in laboratorio. Potranno essere organizzati seminari specialistici in aula con esperti del settore e/o visite guidate presso aziende.

Modalità di esame:	<i>La verifica delle conoscenze sarà fatta mediante prova orale nella quale saranno discusse anche le attività di laboratorio svolte durante il corso. Sarà attribuito un unico voto finale espresso in trentesimi.</i>
Criteri di valutazione	I seguenti aspetti saranno considerati nella valutazione: <ul style="list-style-type: none"> • Correttezza delle risposte date, con particolare attenzione al ragionamento svolto. • Chiarezza della risposta e proprietà di linguaggio utilizzato. • Autonomia di giudizio e capacità di rielaborare i concetti appresi a lezione.

FIRMA DEL SEGRETARIO

FIRMA DEL PRESIDENTE

CONSIGLIO DI CORSO DI STUDIO IN INGEGNERIA ENERGETICA

Repertorio n.

del 12 febbraio 2020

Pag. 17

Materiale di supporto

1. Hart, D. Power electronics McGraw-Hill, 2011
2. Hughes, A. Electric motor and drives Elsevier, 1990

Il Consiglio approva all'unanimità.

Il presidente auspica che dalla coorte 21/22 il corso di laurea Ingegneria Energetica sia erogato interamente in lingua inglese. **Stante la disponibilità dei docenti il consiglio chiede che vengano fatti tutti i passi necessari per il passaggio all'inglese del presente corso di laurea dalla coorte 21/22.**

Il prof. Lazzaretto propone di verificare ed eventualmente armonizzare il contenuto dei corsi. Il Consiglio istituisce una Commissione composta dai professori Pavesi, Canu, Rossetto, Del Col, Alberti, Lazzaretto, Trivellin e dal rappresentante degli studenti Nicolò Gusella, con il compito di effettuare tale verifica, anche contattando i laureati.

Il Consiglio decide di organizzare l'incontro con aziende e laureati nel periodo maggio-giugno 2020.

Il requisito dell'ateneo per insegnare in inglese è la certificazione B2. Il Consiglio chiede ai docenti di acquisire il B2 entro il 2020.

Il professor Del Col propone su un periodo più lungo un'attività che consenta ai docenti un passaggio al C1.

FIRMA DEL SEGRETARIO

FIRMA DEL PRESIDENTE

CONSIGLIO DI CORSO DI STUDIO IN INGEGNERIA ENERGETICA

Repertorio n.

del 12 febbraio 2020

Pag. 18

OGGETTO: 4). Programmazione didattica:

- **Offerta didattica per la coorte 2020/2021**
- **Manifesto delle attività didattiche e coperture degli insegnamenti nell'a.a. 2020/2021**
- **Richiesta di delega per eventuale completamento delle coperture**

Il Presidente illustra quindi l'Offerta Formativa per la coorte 2020/2021 anche in funzione delle modifiche approvate.

L'offerta è parte integrante del presente verbale come Allegato n° 1.

Il Consiglio approva l'offerta formativa per la coorte 2020/2021

Come conseguenza dell'offerta nelle coorti 2019/2020 e 2020/2021 il manifesto delle attività previste per il prossimo anno accademico, e relative coperture, risulta essere quello presente nell'Allegato n° 2, che è parte integrante del presente verbale.

Il Consiglio approva l'offerta orizzontale per l'anno accademico 2020/2021 e relative coperture.

Poiché come ogni anno possono intervenire alcune variazioni non sostanziali nell'offerta, o potrebbe sorgere la necessità di una modifica di copertura o emissione di un bando, il Presidente chiede delega per piccole modifiche non sostanziali.

Il Consiglio delega il Presidente ad intervenire in caso sia necessario effettuare piccole modifiche all'offerta formativa o alle coperture o in caso di emissione di Bando.

FIRMA DEL SEGRETARIO

FIRMA DEL PRESIDENTE

CONSIGLIO DI CORSO DI STUDIO IN INGEGNERIA ENERGETICA

Repertorio n.

del 12 febbraio 2020

Pag. 19

OGGETTO: 5) Schede di proposta e rinnovo contratto alta qualificazione

Anche quest'anno il prof. Caldon ha manifestato l'intenzione di continuare ad insegnare 6 CFU del corso "Sistemi elettrici per l'energia" (9 CFU) e pertanto verrà ripresentata in Consiglio di Dipartimento e successivamente al Nucleo di Valutazione la scheda di proposta di contratto di Alta Qualificazione.

Il presidente illustra la scheda e sottolinea che è stata aggiornata con la sola opinione degli studenti, e chiede al Consiglio di esprimersi.

Il Consiglio approva la scheda per l'autorizzazione alla stipula di un contratto d'insegnamento d'alta qualificazione

FIRMA DEL SEGRETARIO

FIRMA DEL PRESIDENTE

CONSIGLIO DI CORSO DI STUDIO IN INGEGNERIA ENERGETICA

Repertorio n.

del 12 febbraio 2020

Pag. 20

OGGETTO: 6) Pratiche studenti**Piani di Studio**

1179307	Fellet Samuele	Approvato dicembre 2019
1211195	Tagliaferri Agnese	Approvato dicembre 2019
1167038	Tosetto Martina	Approvato dicembre 2019

Il Consiglio ratifica le pratiche

FIRMA DEL SEGRETARIO

FIRMA DEL PRESIDENTE

CONSIGLIO DI CORSO DI STUDIO IN INGEGNERIA ENERGETICA

Repertorio n.

del 12 febbraio 2020

Pag. 21

OGGETTO: 7) Viaggi studio

Il giorno 11 dicembre la professoressa Anna Stoppato ha accompagnato una quarantina di studenti del corso “Energetica Applicata” agli impianti di sollevamento idrico di Brentelle e Montà. La visita si è svolta con il noleggio di un autobus.

Il 9 gennaio il prof Davide Del Col ha accompagnato una quarantina di studenti che hanno seguito il corso di Energie rinnovabili a Fiera di Primiero San Martino di Castrozza, presso il Gruppo ACSM S.p.A. Lo spostamento è avvenuto con autobus.

Il Consiglio prende atto

Alle 11.30 esauriti gli argomenti, il Presidente ringrazia i partecipanti e dichiara chiusa la seduta.

FIRMA DEL SEGRETARIO

FIRMA DEL PRESIDENTE