

Rapporto di Riesame ciclico – 2017

Denominazione del Corso di Studio: Ingegneria Meccanica
Classe: LM-33
Sede: Roma "Tor Vergata"
Dipartimento: Dipartimento di Ingegneria Industriale
Primo anno accademico di attivazione: 2008/2009 (DM 270/04)

Gruppo di Riesame

Componenti obbligatori

Prof. Stefano Cordiner (Responsabile del Riesame)

Ing. Livio Longobardi (studente del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica)

Altri componenti

Prof. Maria Elisa Tata (Docente del CdS)

Prof. Vincenzo Mulone (Docente del CdS)

Sig.ra Anna Mezzanotte (Tecnico Amministrativo responsabile della segreteria didattica)

Il Gruppo di Riesame si è riunito nei giorni 8 e 10, 14, 18 Novembre 2016 per la discussione degli argomenti riportati nei quadri delle sezioni di questo Rapporto di Riesame. La formulazione finale della scheda comprende quanto osservato dai componenti del gruppo nel corso di tali incontri e tramite comunicazioni via e-mail

Presentato, discusso e approvato in Consiglio di Dipartimento in data: **14 dicembre 2016**

Sintesi dell'esito della discussione del Consiglio di Dipartimento/Giunta di Facoltà

Il rapporto del Riesame è stato distribuito a tutto i componenti e sottoposto all'esame del Consiglio di Dipartimento nelle sedute del 30 Novembre e 14 Dicembre 2016. Il consiglio ha approvato all'unanimità il testo preparato dalla Commissione del Riesame dopo una approfondita discussione che ha visto l'intervento di tutte le componenti.

Rapporto di Riesame ciclico sul Corso di Studio–2017

1 – LA DOMANDA DI FORMAZIONE

1-a AZIONI CORRETTIVE GIÀ INTRAPRESE ED ESITI

Obiettivo n. 1:

Modifica dell'ordinamento basata su due ambiti principali (processo e prodotto).

Azioni intraprese:

E' stato modificato l'ordine degli studi con effetto a partire dall'AA 2015–2016, e che attualmente quindi prevede

- un percorso obbligatorio comune che completi l'acquisizione di competenze metodologiche comuni (24 cfu);
- due indirizzi rispondenti agli ambiti principali di ingegneria di prodotto ed ingegneria di processo (48 cfu)
- la possibilità di scegliere 30 cfu nell'ambito di una offerta formativa di materie di specializzazione organizzata in pacchetti tematici;
- la possibilità di completare la formazione metodologica scegliendo i cfu a scelta nell'ambito dell'indirizzo non prescelto riproducendo l'organizzazione didattica esistente;

Stato di avanzamento dell'azione correttiva:

L'azione correttiva è in atto e da colloqui informali con gli studenti è stata decisamente apprezzata. Inoltre, il trend delle iscrizioni è in lieve crescita 45 (AA 2015–16) rispetto a 43 (2014–15), ma senz'altro i benefici dell'azione implementata potranno essere valutati meglio negli AA a venire.

Evidenze a supporto

Risultati incontri studenti, colloqui per ammissione magistrale; statistiche di Ateneo per iscrizioni (file indicatori_2016_bis.xlsx)

1-b ANALISI DELLA SITUAZIONE

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica fa parte di un insieme tradizionale di corsi di studi (è infatti attivo presso l'Ateneo Tor Vergata sin dall'A.A.1982/83) e nella sua struttura fondamentale è organizzato secondo un percorso che può considerarsi consolidato a livello nazionale. La definizione della domanda di formazione in questo settore può quindi analogamente considerarsi consolidata, almeno nelle linee organizzative principali e per quanto riguarda la Laurea Magistrale prevede, a fianco di un percorso formativo comune, la possibilità di specializzazione in settori caratteristici. Con tale premessa, l'evoluzione della domanda di formazione viene continuamente monitorata sia attraverso consultazioni dirette che analizzando il risultato di studi di settore.

Le informazioni reperite mediante Alma Laurea hanno consentito negli ultimi due AA (2014–15 e 2015–16) di avere un riscontro oggettivo (feedback) da parte degli studenti laureati. Difatti, nell'anno 2015 gli studenti che hanno conseguito la Laurea Magistrale e che hanno trovato occupazione nell'anno 2015 sono in deciso aumento rispetto al 2014 (73.7% rispetto al 58%). Degli studenti intervistati, il 92% dei laureati, a 3 anni dalla laurea, ritiene che la propria laurea sia stata efficace ai fini dell'acquisizione delle competenze necessarie per il corretto svolgimento delle proprie mansioni, dato in calo rispetto all'AA precedente (81.8%). E' comunque interessante rilevare come invece il 67% degli intervistati a un anno dalla laurea ritenga la propria laurea efficace ai fini dell'acquisizione delle competenze necessarie, facendo emergere come la consapevolezza in tale senso vari nel corso degli anni in funzione dell'esperienza e della posizione lavorativa. Il guadagno mensile del campione intervistato si è portato a 1472 €/mese netti, rispetto a 1421 €/mese netti nel 2014 e rispetto a 1268 €/mese netti nel 2013.

Nell'anno 2014 si è inoltre iniziato a dare luogo ad un'attenta azione di monitoraggio delle indicazioni relative al sistema di qualità della didattica, alla redazione della Scheda Unica Annuale ed alle attività del Gruppo del Riesame che hanno posto in evidenza come l'organizzazione del piano di studi, che hanno consentito di implementare le modifiche all'ordine degli studi in modo da aumentare la flessibilità dello

studente nello scegliere il proprio percorso di studi, consentendo di mitigare il fenomeno della migrazione verso gli altri due Atenei romani.

Ai fini della collocazione della qualità del processo formativo erogato dal Corso di Studi ed alla definizione di benchmark con realtà leader nel settore, gli strumenti principali di tale confronto sono rappresentati dai numerosi accordi di scambio internazionale che consentono di confrontare il percorso formativo con analoghe realtà e le attività di istruttoria per quanto riguarda i trasferimenti in entrata. E' di recente istituzione un nuovo accordo con la Mississippi State University, con cui sono anche in corso attività di collaborazione, anche testimoniate da numerosi incontri già avuti tra i docenti sia a Roma che a Starkville (sede del Campus della Mississippi State University), e dal periodo di scambio quasi concluso da uno studente a Starkville, e che sarà seguito da un periodo di permanenza di sei mesi di una studentessa americana presso il campus di Tor Vergata. E' stato invece consolidato il rapporto di scambio di studenti con la West Virginia University, attraverso la firma dell'accordo di prosecuzione dello scambio di studenti (2015-2020) e anche mediante la partecipazione alla competizione del Solar Decathlon 2015.

Infine, la consultazione degli studi di settore (database excelsior: <http://excelsior.unioncamere.net>) ha consentito di avere informazioni utili e aggiornate sulle funzioni e sulle competenze attese dai laureati in Ingegneria Meccanica. In particolare, sono stati studiati i dati di previsione dei fabbisogni professionali delle aziende. Da questi dati emerge come la scelta delle aziende da consultare si sia basata sulla tipologia di prodotto o servizio, considerando aziende che si occupano direttamente di produzione, di progettazione, di consulenza e enti di ricerca. Nella maggior parte dei casi gli ingegneri meccanici assunti sono in possesso della laurea magistrale e vengono impiegati con mansioni di progettazione di prodotto e processo, in produzione e in piccola parte anche nel management. Fra le competenze richieste per l'assunzione le principali riguardano la conoscenza della lingua inglese, conoscenze informatiche, possesso della laurea Magistrale, capacità di lavorare in team. Inoltre le aziende valutano positivamente gli stage aziendali effettuati durante il periodo di studio. Dai dati degli studi di settore nel database Unioncamere Excelsior per l'anno 2015 emerge come la domanda di personale laureato sia aumentata del 3.9% circa rispetto all'anno precedente e la maggior parte, circa il 60%, si distribuisce nell'area socio-economica e architettura-ingegneria.

Si auspica tuttavia l'organizzazione di un processo di consultazione centralizzato che possa rendere strutturale tale comunicazione.

1-c INTERVENTI CORRETTIVI

Obiettivo n. 1:

Monitoraggio degli effetti di lungo termine della modifica dell'ordine degli studi

Azioni da intraprendere:

Si propone di monitorare il successo della modifica dell'ordine degli studi, in modo da comprendere se l'aumento della flessibilità dell'organizzazione del percorso individuale di studio, a lungo termine, sia stata recepita positivamente dai nuovi studenti immatricolati alla laurea magistrale, e possa produrre negli anni un aumento del numero delle iscrizioni, attraendo un maggior numero di studenti da altri Atenei e limitando il flusso degli studenti laureati triennali da Tor Vergata verso altri Atenei.

Modalità, risorse:

Sarà cura del coordinatore monitorare i dati di iscrizione alla laurea magistrale, confrontandoli con quelli dei laureati triennali.

Scadenze previste: fine anno accademico in corso

Responsabilità: Il Coordinatore

indicatori che misurino lo stato di avanzamento:

andamento iscrizioni.

Obiettivo n. 2: Analisi studi di settore per internazionalizzazione delle competenze.

Azioni da intraprendere:

Le azioni da intraprendere per il conseguimento di tale obiettivo sono le seguenti:

-Raccolta dati tipologia richieste lavorative di aziende nelle diverse regioni italiane ed estere.

-Monitoraggio delle richieste lavorative dell'ordine degli ingegneri nella diverse province per poter avere una distribuzione geografica delle richieste di competenza da correlare con l'offerta formativa delle principali università italiane.

Modalità e risorse:

Il Coordinatore provvederà a raccogliere dati dagli studi di settore e analizzarli ad ampio spettro.

Scadenze previste: fine anno accademico in corso

Responsabilità: Il Coordinatore

Indicatori che misurino lo stato di avanzamento:

dati studi di settore (ad esempio data base Unioncamere); numero incontri aziende. Numero stage.

2 – I RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI E ACCERTATI

2-a AZIONI CORRETTIVE GIÀ INTRAPRESE ED ESITI

Obiettivo n. 1: Monitoraggio e analisi dei feedback delle attività svolte dagli studenti magistrali durante gli stage all'interno delle aziende e università estere al fine di identificare le competenze richieste e le criticità emerse.

Azioni intraprese:

Maggiore pubblicità ai programmi di scambio con l'estero sia di tipo Accademico (ERASMUS +, Programma Overseas) che per attività di stage (programma placement). Interviste agli studenti al ritorno dai periodi all'estero. Introduzione di una scheda di commento sul risultato degli stage a livello di MACROAREA.

Stato di avanzamento dell'azione correttiva:

Le attività sono iniziate e continueranno ad essere implementate. Si osservano già risultati positivi derivanti dalle azioni correttive. Nel 2015 infatti 4 delle 19 tesi di laurea svolte in collaborazione con enti esterne sono state svolte all'estero.

Evidenze a supporto

Interviste agli studenti; scheda di commento. Numero tesi all'estero. Sito uniroma2.it, area internazionale

Obiettivo n. 2: Verifica del livello di soddisfazione del mondo del lavoro sul rendimento dei laureati inseriti nelle diverse realtà.

Azioni intraprese:

I dati rilevati tramite le interviste di Alma Laurea hanno confermato come gli studenti abbiano trovato occupazione in grande percentuale, e quanto siano soddisfatti del livello di preparazione ottenuto da conseguimento della laurea magistrale in ingegneria meccanica a Tor Vergata. Sono state effettuate interviste agli studenti laureati già inseriti nel mondo del lavoro e finalizzate a comprendere l'allineamento tra gli obiettivi della formazione e le richieste di competenze del mondo del lavoro.

Stato di avanzamento dell'azione correttiva

L'azione correttiva è ancora in corso. L'esame preliminare dei risultati delle interviste ha evidenziato come in linea generale ci sia un riscontro dell'utilità delle competenze acquisite durante il percorso di studi ai fini dell'attività lavorativa ma soprattutto un generalizzato apprezzamento dell'approccio metodologico acquisito durante gli studi.

Evidenze a supporto

Sito Alma Laurea, Risultati interviste laureati lavoratori.

2-b ANALISI DELLA SITUAZIONE

I risultati attesi per l'apprendimento prevedono che alla fine del percorso formativo il laureato magistrale in ingegneria meccanica abbia acquisito capacità ed abilità metodologiche che gli consentano di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi, capace di progettare e gestire esperimenti di elevata complessità. Il laureato magistrale deve inoltre essere dotato di conoscenze di contesto e di capacità trasversali adeguatamente potenziate rispetto a quelle acquisite nel corso di laurea di provenienza. Il corso di laurea magistrale in ingegneria meccanica culmina in una importante attività di progettazione e ricerca, che si conclude con un elaborato (tesi) che dimostra la padronanza degli argomenti, la capacità di operare in modo autonomo e un buon livello di capacità di comunicazione.

L'organizzazione del corso di studi è costruita in modo da definire in modo consequenziale gli obiettivi di costruzione delle conoscenze ed acquisizione delle abilità. I moduli si susseguono in modo da garantire la strutturazione delle competenze acquisite a partire dalle materie di base fino a quelle caratterizzanti il settore.

Ciascun modulo presuppone un certo numero di conoscenze già acquisite o di qualificazioni ottenute in precedenza.

La riorganizzazione dell'offerta didattica ha consentito di aumentare il livello di specializzazione in settori specifici dell'ingegneria meccanica, e presentata tramite schede descrittive in

www.ingegneriemeccanica.uniroma2.it La supervisione di tali schede è affidata alla segreteria didattica ed al Responsabile del CdS che verificano la loro completezza e la coerenza con gli obiettivi formativi identificati dal CdS.

Lo svolgimento degli insegnamenti è quindi coerente con quanto dichiarato nelle schede e viene periodicamente verificato nello svolgimento della parte didattica delle riunioni del Consiglio di Dipartimento. Sono stati inoltre sensibilizzati i docenti a pubblicare i programmi completi dei corsi prima dell'erogazione degli stessi, completi degli obiettivi di formazione, delle modalità di svolgimento e delle modalità di esame. Le competenze acquisite sono poi sintetizzate durante lo svolgimento di un progetto di tesi che si conclude con un elaborato finale. Durante lo svolgimento della tesi di laurea magistrale lo studente acquisisce conoscenze relative allo studio ed alla comprensione di problemi anche complessi caratteristici del mondo industriale con particolare riferimento agli ambiti dell'ingegneria meccanica. Lo svolgimento della tesi, sempre relativo a temi originali, può avvenire in collaborazione con aziende ed enti di ricerca operanti nel settore anche straniero (per es, EMITEC GmbH, Università Delft, Università di Navarra, Istituto Motori CNR di Napoli, Bosch, Avio). Nel 2015 un totale di 19 tesi su 41 sono state svolte in collaborazione con aziende e enti di ricerca nazionali e internazionali e di queste 4 sono state svolte all'estero. Sarà inoltre centralizzata la pubblicazione delle tesi disponibili sul sito del dipartimento, in modo da consentire una scelta efficace da parte degli studenti con un sensibile risparmio di tempo e auspicabilmente una diffusione delle opportunità disponibili presso i laboratori dei docenti del CdS.

Ai fini della verifica della qualità del processo formativo erogato dal Corso di Studi ed alla definizione di benchmark con realtà leader nel settore le attività di scambio con università, enti di ricerca ed aziende nazionali ed internazionali consentono di confrontare il percorso formativo con analoghe realtà del settore. In tutti i casi si verifica con continuità un apprezzamento piuttosto elevato del livello della formazione erogata dal CdS.

2-c INTERVENTI CORRETTIVI

Obiettivo n. 1: Monitoraggio e analisi dei feedback delle attività svolte dagli studenti magistrali durante gli stage all'interno delle aziende e università estere al fine di identificare le competenze richieste e le criticità emerse.

Azioni da intraprendere:

Si conferma l'azione già intrapresa in modo da valutare le esperienze di stage, cercando anche di promuovere e sensibilizzare tra gli studenti le opportunità offerte dall'Ateneo, come ad esempio i bandi Erasmus Placement e tesi all'estero.

Modalità, risorse:

Il Coordinatore provvederà ad effettuare l'analisi dei feedback delle attività svolte dagli stagisti, anche promuovendo la diffusione delle opportunità disponibili in Ateneo e da parte dei docenti del CdS.

Scadenze previste: fine anno accademico in corso

Responsabilità: Il Coordinatore

Indicatori che misurino lo stato di avanzamento:

Sito Alma Laurea, Risultati interviste laureati lavoratori.

Obiettivo n. 2: Monitoraggio delle iscrizioni degli studenti laureati triennali al corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica di questo Ateneo.

Azioni da intraprendere:

Continuo monitoraggio delle iscrizioni degli studenti laureati triennali presso l'Ateneo di Tor Vergata e presso corsi di Laurea Magistrali di altri Atenei.

Monitoraggio delle principali Università scelte per lo svolgimento della Laurea specialistica per trovare eventuali linee di tendenza legate alla tipologia di offerta formativa.

Eventuale adeguamento dei programmi con l'obiettivo di rendere l'offerta formativa più completa ed aggiornata.

Modalità e risorse:

Il Coordinatore continuerà ad effettuare le interviste a campione per l'eventuale adeguamento dei programmi.

Scadenze previste: fine anno accademico in corso

Responsabilità: Il Coordinatore

Indicatori che misurino lo stato di avanzamento:

numero di interviste- analisi risposte più frequenti. Discipline coinvolte.

3 – IL SISTEMA DI GESTIONE DEL CDS

3-a AZIONI CORRETTIVE GIÀ INTRAPRESE ED ESITI

Obiettivo n. 1:

Sensibilizzazione degli studenti al fine del miglioramento del feedback .

Azioni intraprese:

Il Coordinatore ha organizzato incontri con gli studenti nei quali sono stati identificati i principali problemi e che hanno portato senz'altro benefici, come ad esempio la centralizzazione delle date di esame dei diversi corsi onde evitare sovrapposizioni. E' stato inoltre potenziata l'analisi del feedback derivante dagli studenti, anche mediante il recepimento di opinioni anonime da parte degli studenti.

Stato di avanzamento dell'azione correttiva:

L'azione correttiva è tuttora in corso. Gli incontri con gli studenti hanno permesso di rilevare alcuni aspetti positivi legati alla nuova organizzazione didattica e un generalizzato apprezzamento per quanto riguarda l'organizzazione delle date di esami.

Evidenze a supporto

Interviste studenti

Obiettivo n. 2:

Ampliamento dell'offerta di attività integrative

Azioni da intraprendere:

Sono state istituite giornate di studio da parte dei docenti su tematiche inerenti il settore dell'ingegneria meccanica (energia e materiali nell'AA 2014-2015), in modo da poter informare maggiormente gli studenti riguardo alle opportunità di ricerca disponibili per gli studenti sia in vista della tesi che di un'eventuale inizio di un percorso di dottorato di Ricerca. Sono inoltre stati organizzati incontri con realtà importanti del mondo del lavoro quali GM-Powertrain EUROPE, ENEL Johnson and Johnson, MSX, Indra, ARISTON Thermo, ALTRAN; Accenture; Astaldi; Gsk; MBDA; Mechinno; People Design; Pirelli; Renault; Salini Impregilo; Technip; Teoresi; Thales). Continuano le attività dell'associazione dei laureati ALITUR che sia durante l'evento career day annuale sia durante specifici incontri durante l'anno contribuisce a potenziare il collegamento con il mondo del lavoro.

Stato di avanzamento dell'azione correttiva:

L'azione correttiva è tuttora in corso, in collaborazione con ALITUR e con i docenti del CdS.

Evidenze a supporto

Brochure career day, locandine eventi.

3-b ANALISI DELLA SITUAZIONE

La gestione del CdS avviene secondo quanto previsto dallo Statuto di Ateneo con una struttura organizzativa semplice che affida al Responsabile un ruolo di istruzione ed al Consiglio di Dipartimento quello di discussione e la sede deliberante. La struttura di gestione della qualità si avvale quindi a livello locale della Commissione Paritetica e di quella del Riesame che effettuano un'azione di verifica e programmazione delle attività relative la sistema di qualità in linea con quanto indicato dal Presidio di Qualità di Ateneo e verificato dal NdV. La sede di discussione delle questioni relative alla didattica, nella quale è presente una numerosa componente rappresentativa degli studenti e quindi permette la gestione tempestiva ed efficace delle questioni poste all'ordine del giorno.

Il CdS ha a disposizione le risorse didattiche messe a disposizione dall'Ateneo e dal Dipartimento che risultano sicuramente adeguate per quanto riguarda le Aule mentre presentano spunti di miglioramento per quanto riguarda le strutture finalizzate allo svolgimento di attività integrative quali esercitazioni ed esperienze in laboratorio. Questo punto, chiaramente identificato sia nell'ambito delle attività di gestione del CdS sia nelle relazioni della Commissione Paritetica e del Riesame richiede ancora una sensibile attenzione. Le soluzioni perseguite richiedono da una parte la disponibilità di investimenti infrastrutturali e dall'altro

un'azione di razionalizzazione delle risorse disponibili. Tra i servizi a disposizione, un'attività di tutoraggio da parte degli studenti più anziani nei confronti dei loro colleghi più giovani ed iniziative interdisciplinari finalizzate ad affrontare competizioni studentesche nazionali ed internazionali (Formula Student e Solar Decathlon initiative).

La comunicazione pubblica è affidata principalmente al sito web del CdS ed a quello dell'Ateneo. Durante i programmi di orientamento gestiti dall'Ateneo e dalla Macroarea di Ingegneria vengono prodotti e distribuiti dépliant informativi sull'offerta formativa.

Sono inoltre in fase di istituzione giornate di benvenuto degli studenti immatricolati, organizzati per corso di Studi, in modo da consentire un'efficace integrazione dei nuovi studenti nei nuovi corsi, dando immediata informazione delle strutture di supporto quali tutoraggio e colloqui con segreteria didattica o direttamente con il coordinatore. Le informazioni relative all'organizzazione degli studi ed alle diverse opportunità sono chiaramente riportate ed accessibili, così come testimoniato dai feedback ottenuti da colloqui informali tenuti individualmente con gli studenti.

3-c INTERVENTI CORRETTIVI

Obiettivo n. 1:

Ampliamento dell'offerta di attività integrative

Azioni da intraprendere:

Organizzazione di giornate di studio da parte di dottorandi e docenti su tematiche inerenti il settore dell'ingegneria meccanica. Promozione di attività di stage presso le aziende del settore e presso università estere, con cui sono stati intrapresi accordi internazionali, incoraggiando attività parallele tra le varie università per promuovere un interscambio di competenze. Si ripropone questo obiettivo in modo da consolidare il livello di informazione già migliorato rispetto agli AA precedenti, sensibilizzando i docenti a diffondere il più possibile notizie riguardo le opportunità di tesi, stage, lavoro e ricerca disponibili

Modalità, risorse:

Il Coordinatore organizzerà le giornate di studio in collaborazione con il Dottorato; inoltre tramite gli opportuni canali web del corso di Studio, della Macroarea e dell'Ateneo continueranno le azioni di informazione e diffusione relativamente agli stage disponibili all'estero in azienda.

Scadenze previste: fine anno accademico in corso

Responsabilità: Il Coordinatore

indicatori che misurino lo stato di avanzamento:

Numero stage all'estero e in aziende. Numero tesi in collaborazione.