



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI GENOVA
**AREA DIDATTICA, SERVIZI AGLI STUDENTI, ORIENTAMENTO E
INTERNAZIONALIZZAZIONE
SERVIZIO ALTA FORMAZIONE**

D.R.n 833 del 20 febbraio 2023

IL RETTORE

- Vista la Legge 15 maggio 1997, n. 127, pubblicata nel supplemento ordinario alla G.U. n. 113 del 17 maggio 1997 e successive modifiche, in merito alle misure urgenti per lo snellimento dell'attività amministrativa e dei procedimenti di decisione e di controllo;
- Visto il Decreto del Ministro dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica del 22 ottobre 2004 n. 270 "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" ed in particolare l'art. 3, comma 9;
- Visto il Regolamento dei Corsi di Perfezionamento, di aggiornamento professionale e di formazione permanente e dei corsi per Master Universitari di primo e secondo livello dell'Università degli Studi di Genova emanato con D.R. n. 551 del 10 febbraio 2015;
- Viste le disposizioni del Ministero dell'Università e della Ricerca relative alle procedure per l'ingresso, il soggiorno e l'immatricolazione degli studenti stranieri/internazionali ai corsi di formazione superiore in Italia per l'a.a. 2022/2023;
- Visto il Regolamento recante la disciplina dei contratti di ricerca e di consulenza, delle convenzioni di ricerca per conto terzi emanato con D.R. n. 1551 del 5 maggio 2017;
- Vista la Convenzione stipulata tra il Dipartimento di Ingegneria meccanica, energetica, gestionale e dei trasporti (DIME) dell'Università degli Studi di Genova, IIS Progress S.r.l. Socio Unico, Tecnologie Innovative per il Controllo Ambientale e lo Sviluppo Sostenibile Scrl (TICASS) e Associazione Italiana di Robotica e Automazione (SIRI), in data 7 dicembre 2018;
- Viste le delibere, in data 22 novembre 2016 del Senato Accademico e in data 23 novembre 2016 del Consiglio di Amministrazione, con le quali è stata approvata l'istituzione del Master Universitario di I livello in "Advanced Welding Engineering (MAWE)";
- Vista la delibera del Consiglio di Dipartimento di Ingegneria meccanica, energetica, gestionale e dei trasporti (DIME) dell'Università degli Studi di Genova in data 4 novembre 2022, con la quale è stata proposta l'attivazione della nuova edizione del Master Universitario di I livello in "Advanced Welding Engineering (MAWE)";
- Vista la delibera del Consiglio della Scuola Politecnica dell'Università degli Studi di Genova in data 13 dicembre 2022, con la quale è stata proposta l'attivazione della nuova edizione del Master Universitario di I livello in "Advanced Welding Engineering (MAWE)".

D E C R E T A

Art. 1

Norme Generali

È attivato per l'anno accademico 2022/2023 presso il Dipartimento di Ingegneria meccanica, energetica, gestionale e dei trasporti (DIME) dell'Università degli Studi di Genova il **Master Universitario di I livello in "Advanced Welding Engineering (MAWE)" - VII edizione**, in collaborazione con IIS Progress S.r.l., Tecnologie Innovative per il Controllo Ambientale e lo Sviluppo Sostenibile Scrl (TICASS) e l'Associazione Italiana di Robotica e Automazione (SIRI) e suoi associati.

Art. 2

Finalità del Corso

Finalità del corso: Il Master intende formare figure professionali in grado di orientarsi agevolmente nell'ambito tecnico della saldatura, in continua evoluzione e sempre trasversale nelle applicazioni e interdisciplinare nei metodi. Il programma del Master è pensato per dare ai partecipanti una formazione completa sulla saldatura e prepararli a gestire in autonomia la fabbricazione con saldatura e, insieme, la valutazione del rischio e della salute, la sicurezza, la sostenibilità, l'imprenditorialità e le implicazioni giuridiche relative ai prodotti difettosi. Il Master comprende formazione, addestramento, esami e qualificazione in accordo ai requisiti minimi previsti dalle linee guida del gruppo Education, Training and Qualification dell'International Authorisation Board (IAB) dell'International Institute of Welding (IIW).

Gli studenti del Master in Advanced Welding Engineering che supereranno con successo le verifiche riceveranno il Diploma di Master da parte dell'Università degli Studi di Genova e contemporaneamente IIS CERT srl (società a responsabilità limitata dell'Istituto Italiano della Saldatura) rilascerà il titolo di International Welding Engineer, che rappresenta il livello di qualificazione più elevato previsto dall'EFW (European Welding Federation) e dall'IIW (International Institute of Welding).

Denominazione figura professionale: International Welding Engineer (IWE)

Descrizione figura professionale: Il Master intende formare figure professionali in grado di orientarsi agevolmente nell'ambito tecnico della saldatura, in continua evoluzione e sempre trasversale nelle applicazioni e interdisciplinare nei metodi. Il programma del Master è pensato per dare ai partecipanti una formazione completa sulla saldatura e prepararli a gestire in autonomia la fabbricazione con saldatura e, insieme, la valutazione del rischio e della salute, la sicurezza, la sostenibilità, la normativa, l'imprenditorialità e le implicazioni giuridiche relative ai prodotti difettosi. Il Master comprende formazione, addestramento, esami

e qualificazione in accordo ai requisiti minimi previsti dalle linee guida del gruppo Education, Training and Qualification dell'International Authorisation Board (IAB) dell'International Institute of Welding (IIW).

Obiettivi formativi, risultati di apprendimento attesi:

1. Processi di saldatura, loro automazione, aspetti di metallurgia e scienza dei materiali, progettazione e controllo della qualità.
2. Tecnologie di saldatura anche recenti e in particolare laser e friction-stir.
3. Progettazione della saldatura e definizione dei processi.
4. Normativa e certificazione.
5. Messa in opera e realizzazione di saldature.

Il corso MAWE adotta un approccio interdisciplinare con specifica attenzione all'area ingegneristica della saldatura e in particolare ai seguenti settori tecnici e scientifici: automazione, metallurgia, scienza dei materiali, processi di saldatura, progettazione e controllo della qualità. Il corso si propone di offrire agli studenti una approfondita comprensione delle tecnologie della saldatura, delle tecnologie recenti e fra queste in particolare delle saldature laser e friction-stir. Obiettivo ultimo del Master è fornire le competenze necessarie per lo sviluppo professionale della saldatura conoscendone approfonditamente il processo alla luce delle normative sempre più stringenti in materia di saldatura e di certificazioni connesse. Gli studenti avranno accesso a laboratori attrezzati e dedicati e potranno utilizzare strumentazione recente e di elevata qualità per saldatura ad arco, laser, robotizzata e per controlli e prove di test e collaudo.

Fabbisogni formativi a cui il progetto risponde e sbocchi occupazionali attesi: Il corso dà accesso a posizioni gestionali e ingegneristiche in aziende che progettano e fabbricano componenti o prodotti con saldature, che utilizzano tecnologie di saldatura, che richiedono attività di controllo su saldature. Fra i ruoli possibili, la gestione delle operazioni del processo produttivo di saldatura, la progettazione e la costruzione di prodotti, componenti e impianti con saldature. Il carattere internazionale di queste attività dà possibilità di carriere internazionali.

In tale prospettiva si sottolinea che il titolo di International Welding Engineering ha valenza internazionale e viene riconosciuto in tutti i paesi del mondo. Soddisfa inoltre i requisiti di conoscenza tecnica per lo svolgimento al massimo livello delle attività di Welding Coordination così come previsto dalla norma ISO 14731:2006.

Art. 3

Organizzazione didattica del Corso

Il Master, della durata complessiva di 12 mesi, si svolgerà **da marzo 2023 a febbraio 2024** e si articola in 1500 ore così suddivise: 360 ore di didattica frontale;

1068 ore di studio individuale;

72 ore di project work e tirocinio;

Il Master prevede una frequenza di 32 ore la settimana dal lunedì al venerdì. Organizzazione e orario potranno cambiare per esigenze didattiche.

È prevista una frequenza obbligatoria alle attività didattiche con tolleranza del 15% delle assenze.

Sede di svolgimento dell'attività didattica: IIS Progress.

Al Master sono attribuiti **60 CFU**.

Lingua di insegnamento e di verifica del profitto: Italiano.

L'attività formativa è così articolata: 1) didattica frontale: lezioni di docenti universitari, esperti aziendali e testimoni qualificati; 2) studio guidato: esercitazioni pratiche consistenti, di volta in volta, nello sviluppo di casi aziendali o di simulazioni sul campo; 3) didattica interattiva: lezioni-dibattito svolte da docenti ed esperti aziendali e conseguente dibattito con i partecipanti; 4) visite ad aziende e laboratori di Prove e Test e di Ricerca e Sviluppo; 5) monitoraggio in itinere; 6) prove di modulo; 7) realizzazione di project work su tematiche pertinenti i contenuti del Master nell'ambito dello stage, ai fini della discussione finale per l'ottenimento del titolo accademico; 8) stage; 9) studio individuale contestuale alle attività didattiche e di approfondimento delle materie trattate; 10) prova finale: orale e discussione di casi applicativi.

L'attività formativa è indicata nel Piano didattico riportato nell'allegato 1 che fa parte integrante del presente bando.

Stage/project work: nell'ambito del Master i partecipanti svolgeranno attività di laboratorio con riferimento all'uso di processi di saldatura convenzionali ed avanzati, di attrezzature di laboratorio e saranno coinvolti nella stesura di documentazione di fabbricazione e controllo dei processi di saldatura.

Sistemi di monitoraggio e valutazione della qualità che verranno impiegati: durante la fase d'aula verranno effettuate delle verifiche per valutare l'apprendimento e le competenze acquisite. Verranno inoltre utilizzati strumenti di valutazione della qualità in itinere con particolare riguardo alla didattica, al coordinamento e alla assistenza erogata dal tutor formativo.

Tipologia verifiche intermedie: prove di modulo al termine di ciascun modulo didattico; prove finali.

Tipologia prova finale: esame scritto e orale.

Art. 4

Comitato di Gestione e il Presidente

Presidente: Enrico Lertora.

Componenti Unige del Comitato di Gestione: Elisabetta Arato, Enrico Lertora, Chiara Mandolino, Rezia Molino, Matteo Zoppi.

Componenti esterni del Comitato di Gestione: Simone Rusca.

Delegato della struttura cui è affidata la gestione amministrativa, organizzativa e finanziaria: Enrico Lertora.

Struttura Unige cui è affidata la gestione amministrativa, organizzativa e finanziaria del Master: Dipartimento di Ingegneria Meccanica, Energetica, Gestionale e dei Trasporti (DIME) con la collaborazione di Istituto Italiano della Saldatura - Ente Morale. Email: enrico.lertora@unige.it Tel. 0103356570.

Istituto esterno che collabora alla gestione amministrativa, organizzativa e finanziaria del Master: Istituto Italiano della Saldatura - Ente morale.

Art. 5

Modalità di accesso

Alla frequenza del Master sono ammessi un numero **massimo di 50 allievi**; il numero minimo per l'attivazione è di **5 allievi**.
Il Master Universitario di I livello in "Advanced Welding Engineering (MAWE)" prevede l'obbligo della contemporanea iscrizione al percorso IWE (International Welding Engineer) offerto da IIS PROGRESS S.r.l. nella sede di Genova.

Titoli di studio richiesti per l'ammissione al corso:

Laurea in Ingegneria Meccanica (L9), Ingegneria Chimica (L9), Ingegneria Civile (L7), Ingegneria Elettrica (L9), Ingegneria Gestionale (L9), Ingegneria Elettronica (L8), Ingegneria Informatica (L8), Ingegneria navale (L9), Laurea in Architettura (L-4 L-17), Laurea in Chimica (L-27), Laurea in Fisica (L-30) conseguita secondo il previgente ordinamento o titoli equipollenti. Il Comitato di Gestione si riserva di ammettere candidati in possesso di un titolo di studio universitario diverso da quello specificato, sulla base dell'analisi del curriculum formativo e professionale ritenuto affine al profilo del master.

Modalità di selezione: Per titoli.

L'ammissione dei candidati da parte del Comitato di gestione avverrà sulla base di una graduatoria di merito formulata mediante la valutazione del curriculum vitae. Il Comitato di gestione ha a disposizione 20 punti che verranno assegnati in conformità ai seguenti criteri:

- Valutazione della formazione (massimo 10 punti).
- Valutazione delle esperienze di lavoro (massimo 10 punti).

In caso di parità di punteggio verrà data la precedenza al candidato con minore età anagrafica.

Art. 6

Presentazione delle domande

La **domanda di ammissione** al Master deve essere presentata mediante la procedura online disponibile all'indirizzo <https://servizionline.unige.it/studenti/post-laurea/master>, entro **le ore 12:00 del 15 marzo 2023**. La data di presentazione della domanda di partecipazione al concorso è certificata dal sistema informatico che, allo scadere del termine utile per la presentazione, non permetterà più l'accesso e l'invio della domanda.

Nella domanda il candidato deve autocertificare, sotto la propria responsabilità, pena l'esclusione dal concorso:

- il cognome e il nome, il codice fiscale, la data e il luogo di nascita, la residenza, il telefono ed il recapito eletto agli effetti del concorso. Per quanto riguarda i cittadini stranieri, si richiede l'indicazione di un recapito italiano o di quello della propria Ambasciata in Italia, eletta quale proprio domicilio. Può essere omessa l'indicazione del codice fiscale se il cittadino straniero non ne sia in possesso, evidenziando tale circostanza;
- la cittadinanza;
- tipo e denominazione della laurea posseduta con l'indicazione della data, della votazione e dell'Università presso cui è stata conseguita ovvero il titolo equipollente conseguito presso un'Università straniera nonché gli estremi dell'eventuale provvedimento con cui è stata dichiarata l'equipollenza stessa oppure l'istanza di richiesta di equipollenza ai soli fini del concorso di cui all'art. 5;
- conoscenza della lingua inglese;
- eventuale stato di inoccupazione/disoccupazione.

Alla domanda di ammissione al Master devono essere allegati, mediante la procedura online:

1. documento di identità;
2. curriculum vitae;

Per confermare la domanda sarà necessario attestare la veridicità delle dichiarazioni rese spuntando l'apposita sezione prima della conferma della domanda.

Tutti gli allegati devono essere inseriti in formato PDF.

Nel caso di titolo di studio conseguito all'estero, qualora il titolo non sia già stato riconosciuto equipollente, l'interessato deve chiederne l'equipollenza ai soli fini del concorso, allegando alla domanda i seguenti documenti:

- titolo di studio tradotto e legalizzato dalla competente rappresentanza diplomatica o consolare italiana del paese in cui è stato conseguito il titolo;
- "dichiarazione di valore" del titolo di studio resa dalla stessa rappresentanza.

Il provvedimento di equipollenza sarà adottato ai soli fini dell'ammissione al concorso e di iscrizione al corso. Nel caso in cui la competente rappresentanza diplomatica o consolare italiana non abbia provveduto a rilasciare tale documentazione in tempo utile per la presentazione della domanda di ammissione, è necessario allegare alla domanda tutta la documentazione disponibile.

L'eventuale provvedimento di equipollenza sarà adottato sotto condizione che la traduzione legalizzata e la "dichiarazione di valore" siano presentate entro il termine previsto per l'iscrizione ai corsi da parte dei candidati ammessi.

Il rilascio della suddetta documentazione e dell'eventuale permesso di soggiorno per la frequenza del corso ai cittadini stranieri è disciplinato dalle disposizioni del Ministero dell'Università e della Ricerca relative alle procedure per l'accesso degli studenti stranieri richiedenti visto ai corsi di formazione superiore per l'a.a. 2022/2023, disponibile all'indirizzo <http://www.studiare-in-italia.it/studentistranieri>

I cittadini stranieri non ancora in possesso del codice fiscale, lo potranno ottenere rivolgendosi al Servizio internazionalizzazione-Settore accoglienza studenti stranieri (SASS): Telefono: (+39) 010 209 51525, E-mail: sass@unige.it

Ai sensi del decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445, alle dichiarazioni rese nella domanda di ammissione, nel caso di falsità in atti e dichiarazioni mendaci si applicano le sanzioni penali previste dall'art. 76 del decreto n. 445/2000 sopra richiamato. Nei casi in cui non sia applicabile la normativa in materia di dichiarazioni sostitutive (D.P.R. n. 445/2000 e ss.mm.ii), il candidato si assume comunque la responsabilità (civile, amministrativa e penale) delle dichiarazioni rilasciate.

L'Amministrazione si riserva di effettuare i controlli e gli accertamenti previsti dalle disposizioni in vigore. I candidati che renderanno dichiarazioni mendaci decadranno automaticamente dall'iscrizione, fatta comunque salva l'applicazione delle ulteriori sanzioni amministrative e/o penali previste dalle norme vigenti.

L'Amministrazione universitaria non assume alcuna responsabilità per il caso di smarrimento di comunicazioni dipendente da inesatte indicazioni della residenza e del recapito da parte dell'aspirante o da mancata oppure tardiva comunicazione del cambiamento degli stessi, né per eventuali disguidi postali o telegrafici non imputabili a colpa dell'Amministrazione medesima.

La **data della valutazione dei titoli** verrà comunicata ai candidati a cura del Dipartimento di Ingegneria meccanica, energetica, gestionale e dei trasporti (DIME) a decorrere dal **15 marzo 2023**, mediante posta elettronica e pubblicazione sul sito internet del Master (<http://mawe.iis.it/>).

La **graduatoria degli ammessi** sarà affissa presso la segreteria organizzativa del Master, sul sito internet del Master (<http://mawe.iis.it/>) entro il **17 marzo 2023**.

I candidati che non riporteranno nella domanda tutte le indicazioni richieste saranno esclusi dalla graduatoria di ammissione.

L'Università può adottare, anche successivamente alla pubblicazione della graduatoria di ammissione, provvedimenti di esclusione nei confronti dei candidati privi dei requisiti richiesti.

Art. 7

Perfezionamento iscrizione

I candidati ammessi al Master Universitario di I livello devono **perfezionare l'iscrizione entro il 20 marzo 2023**, mediante procedura online collegandosi alla pagina <https://servizionline.unige.it/studenti/post-laurea> cliccando su <<Conferme iscrizione post-laurea>> e scegliendo il Master la cui iscrizione deve essere confermata.

Alla conferma online dovranno essere allegati i seguenti documenti:

1. n. 1 foto tessera in formato.jpg;

2. ricevuta comprovante il versamento dell'importo di **€ 782,00**, comprensivo di due marche da bollo (€ 16,00 + € 16,00) e del contributo universitario deliberato dagli Organi accademici per l'anno accademico 2022/2023 (€ 250,00).

Il pagamento è da effettuarsi online tramite il servizio bancario disponibile nell'Area dei Servizi online agli Studenti (<https://servizionline.unige.it/studenti/unigepay20/>), utilizzando una delle carte di credito appartenenti ai circuiti Visa, Visa Electron, CartaSi, MasterCard, Maestro o tramite "avviso di pagamento" cartaceo (pago PA).

Si invita a leggere attentamente la pagina web https://www.studenti.unige.it/tasse/pagamento_online/ (modalità di pagamento).

Nota bene: Il solo pagamento del contributo universitario non costituisce iscrizione al Master.

Successivamente all'iscrizione, i cittadini stranieri non ancora in possesso di **codice fiscale italiano** sono tenuti ad ottenerlo, rivolgendosi al Servizio Internazionalizzazione-Settore accoglienza studenti stranieri (SASS): Telefono: (+39) 010 209 51525, E-mail: sass@unige.it

Ai sensi dell'art. 8 comma 5 del Regolamento di Ateneo per gli Studenti emanato con Emanato con D.R. 3188 del 21 luglio 2022, pubblicato nell'albo informatico di Ateneo il 21 luglio 2022, lo studente iscritto ad un corso universitario non ha diritto alla restituzione della contribuzione studentesca versata, anche se interrompe gli studi o si trasferisce ad altra Università, fatte salve le disposizioni del regolamento contribuzione studentesca e benefici universitari e delle delibere dell'Ente regionale per il diritto allo studio universitario.

I candidati, che non avranno provveduto ad iscriversi entro il termine sopraindicato, di fatto sono considerati rinunciatari.

Art. 8

Rilascio del Titolo

A conclusione del Master, agli iscritti che a giudizio del Comitato di gestione abbiano superato con esito positivo la prova finale, verrà rilasciato il diploma di Master Universitario I livello in: "Advanced Welding Engineering" (MAWE) come previsto dall'art. 19 del Regolamento dei Corsi di Perfezionamento, di aggiornamento professionale e di formazione permanente e dei corsi per Master Universitari di primo e secondo livello.

Art. 9

Trattamento dei dati personali

I dati personali forniti dai candidati saranno raccolti dall'Università degli Studi di Genova Area Didattica, Servizi agli Studenti, Orientamento e Internazionalizzazione, e trattati per le finalità di gestione della selezione e delle attività procedurali correlate, secondo le disposizioni del Regolamento UE 2016/679 (GDPR – General Data Protection Regulation) e D.L.vo 30 giugno 2003 n. 196 "Codice in materia di protezione dei dati personali".

IL RETTORE

(Firmato digitalmente)

Allegato 1: Piano didattico (con relativa indicazione dei crediti e settore scientifico disciplinare per ogni singolo modulo)

Modulo/argomento	Ore docenza	CFU	Settore Scientifico Disciplinare
Modulo 1	Basics of welding technology and materials	6	Ing-Ind/16 - Tecnologie e Sistemi di Lavorazione; Ing-Ind/21 – Metallurgia; Ing-Ind/27 - Chimica industriale e tecnologica
Manufacture and classification of steels	5	0,65	Ing-Ind/21 - Metallurgia
Behavior of structural steels in fusion welding	5	0,65	Ing-Ind/21 - Metallurgia
Cracking phenomena in welded joints	10	1,30	Ing-Ind/21 - Metallurgia
Fractures and different kinds of fractures	5	0,65	Ing-Ind/21 - Metallurgia
Heat treatment of base materials and welded joints	5	0,65	Ing-Ind/27 - Chimica industriale e tecnologica
Destructive testing of materials and welded joints	16	2,1	Ing-Ind/12 - Misure meccaniche e termiche Metallurgia; Ing-Ind/21 - Metallurgia
Prova di modulo – Modulo 1			
	46		
Modulo 2	Advanced welding processes and robotics	8	Ing-Ind/13 - meccanica applicata alle macchine; Ing-Ind/27 Chimica industriale e tecnologica
Resistance welding	7	1	Ing-Ind/21 - Metallurgia
Other welding processes (laser; electron beam; plasma) & other welding processes	16	2,20	Ing-Ind/16 - Tecnologie e Sistemi di Lavorazione
Surfacing and Spraying	2	0,30	Ing-Ind/27 Chimica industriale e tecnologica
Brazing and soldering	5	0,68	Ing-Ind/21 - Metallurgia
Joining processes for polymers	2	0,27	Ing-Ind/16 - Tecnologie e sistemi di lavorazione
Joining processes for ceramics and composites	1	0,13	Ing-Ind/27 - Chimica industriale e tecnologica
Welding laboratory	5	0,68	Ing-Ind/16 - Tecnologie e sistemi di lavorazione
Introduction to robotics and artificial intelligence	5	0,68	Ing-Ind/13 - Meccanica applicata alle macchine
Fully mechanized processes and robotics	5	0,68	Ing-Ind/13 - Meccanica applicata alle macchine
Robotic welding laboratory	10	1,38	Ing-Ind/13 - Meccanica applicata alle macchine
Prova di modulo – Modulo 2			
	58		
Modulo 3	Advanced weldability of materials	10	Ing-Ind/16 - Tecnologie e sistemi di lavorazione; Ing-Ind/27 - Chimica industriale e tecnologica
Structural steels	5	0,67	Ing-Ind/14 - Progettazione meccanica e costruzione di macchine
High strength steels	12	1,55	Ing-Ind/14 - Progettazione meccanica e costruzione di macchine
Application of structural and high strength steels	2	0,25	Ing-Ind/14 - Progettazione meccanica e costruzione di macchine
Creep and creep resistant steels	5	0,66	Ing-Ind/21 - Metallurgia
Steels for cryogenic applications	5	0,66	Ing-Ind/21 - Metallurgia
Introduction to corrosion	5	0,66	Chim/07 - Fondamenti chimici delle tecnologie
Stainless and heat resistant steels	15	1,94	Ing-Ind/21 - Metallurgia; Chim/07 - Fondamenti chimici delle tecnologie
Introduction to wear and protective layers	6	0,8	Ing-Ind/21 - Metallurgia
Cast irons and steels	2	0,25	Ing-Ind/21 - Metallurgia
Copper and copper alloys	2	0,25	Ing-Ind/21 - Metallurgia
Nickel and nickel alloys	2	0,25	Ing-Ind/21 - Metallurgia
Aluminium and aluminium alloys	7	0,90	Ing-Ind/21 - Metallurgia
Titanium and other metals and alloys	4	0,51	Ing-Ind/21 - Metallurgia
Joining dissimilar materials	5	0,65	Ing-Ind/22 - Scienza e tecnologia dei materiali
Prova di modulo – Modulo 3			
	77		
Modulo 4	Construction and design	10	
Basic theory of structural systems	5	0,65	Ing-Ind/14 - Progettazione meccanica e costruzione di macchine
Fundamentals of the strength of materials	7	0,92	Ing-Ind/22 - Scienza e tecnologia dei materiali
Joint design for welding and brazing	5	0,65	Ing-Ind/14 - Progettazione meccanica e costruzione di macchine
Basics of weld design	7	0,92	Ing-Ind/14 - Progettazione meccanica e costruzione di macchine

Behavior of welded structures under different types of loading	5	0,65	Ing-Ind/14 - Progettazione meccanica e costruzione di macchine
Design of welded structures with predominantly static loading	10	1,33	Ing-Ind/14 - Progettazione meccanica e costruzione di macchine
Behavior of welded structures under cyclic loading	10	1,33	Ing-Ind/14 - Progettazione meccanica e costruzione di macchine
Design of cyclic loaded welded structures	10	1,33	Ing-Ind/14 - Progettazione meccanica e costruzione di macchine
Design of welded pressure equipment	7	0,92	Ing-Ind/14 - Progettazione meccanica e costruzione di macchine
Design of aluminum alloys structures	5	0,65	Ing-Ind/14 - Progettazione meccanica e costruzione di macchine
Introdutction to fracture mechanics	5	0,65	Ing-Ind/21 - Metallurgia
Prova di modulo – Modulo 4			
	76		
Modulo 5	Fabrication applications engineering	14	
Introduction to quality assurance in welded fabrication	7	0,95	Ing-Ind/12 - Misure meccaniche e termiche
Quality control during manufacture	15	2,03	Ing-Ind/12 - Misure meccaniche e termiche
Residual stresses and distortion	7	0,95	Ing-Ind/21 - Metallurgia
Plant facilities welding jigs and fixtures	5	0,67	Ing-Ind/16 - Tecnologie e sistemi di lavorazione
Measurement control and recording in welding	5	0,67	Ing-Ind/12 - Misure meccaniche e termiche
Imperfections and acceptance criteria	5	0,67	Ing-Ind/12 - Misure meccaniche e termiche
Non destructive testing	20	2,75	Ing-Ind/12 - Misure meccaniche e termiche
Economics and productivity	5	0,67	Ing-Ind/35 - Ingegneria economico-industriale
Repair welding	2	0,27	Ing-Ind/16 - Tecnologie e sistemi di lavorazione
Reinforcing-steel welded joints	2	0,27	Ing-Ind/14 - Progettazione meccanica e costruzione di macchine
Case studies	30	4,10	Ing-Ind/12 - Misure meccaniche e termiche; Ing-Ind/14 - Progettazione meccanica e costruzione di macchine
Prova di modulo – Modulo 5			
	103		
Modulo 6	Stage and Project work	12	
	72		
Ore di lezione frontale	360		
Ore totali compreso stage and project	432		
Ore di studio individuale	1068		
Ore totali	1500		
Crediti totali		60	

ATTIVITÀ	N. ORE	CFU
Lezioni frontali	360	
Studio individuale	1068	
Stage	60	
Project work	12	
TOTALE	1500	60