



ART. 1 - TIPOLOGIA	1
ART. 2 - OBIETTIVI FORMATIVI, SBOCCHI PROFESSIONALI E ATTRATTIVITA' DEL CORSO	1
ART. 3 - ORDINAMENTO DIDATTICO	2
ART. 4 - VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	4
ART. 5 - CONSEGUIMENTO DEL TITOLO	4
ART. 6 - DOCENTI	4
ART. 7 - REQUISITI DI AMMISSIONE	4
ART. 8 - TERMINE DI PRESENTAZIONE DELLE DOMANDE DI AMMISSIONE	6
ART. 9 - ALLEGATI ALLA DOMANDA DI PARTECIPAZIONE	6
ART. 10 - TASSE E CONTRIBUTI	6
ART. 11 - SITO WEB DELLA SEGRETERIA ORGANIZZATIVA DI CUI ALL'ART. 8 DEL BANDO DI AMMISSIONE	7
DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI CERTIFICAZIONE	8

ART. 1 - TIPOLOGIA

L'Università degli Studi di Pavia attiva, per l'a.a. 2017/2018, il master Universitario di I Livello in **"Full Stack Software Development"**, presso il Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione.

Edizione: I

Area di afferenza: Ingegneria dell'Informazione

ART. 2 - OBIETTIVI FORMATIVI, SBOCCHI PROFESSIONALI E ATTRATTIVITA' DEL CORSO

Il concetto di Full Stack Software Development fa riferimento alla conoscenza e alla padronanza delle più recenti e diffuse tecnologie e metodologie di sviluppo nel settore dell'Information and Communication Technology (ICT). La pervasività dell'informatica sta rapidamente estendendosi ad ogni aspetto della vita moderna, supportata da tecnologie come Internet, e sospinta con sempre maggior vigore dalla diffusione di dispositivi mobili come smartphone e tablet, dalle reti sociali, e dalla Internet of Things (IoT). Per tale ragione sta crescendo la necessità di formare professionisti in grado di comprendere e gestire i molti aspetti legati all'ICT che sono alla base dei progetti di sviluppo della maggior parte delle aziende moderne.

Il Master Universitario ha lo scopo di formare persone in grado di gestire tutti gli aspetti di un progetto legati all'ICT, comprendendone le problematiche e le tecnologie di base. D'altra parte, ha l'obiettivo di fornire competenze più dettagliate relative a soluzioni specifiche, mostrando agli studenti gli aspetti più strettamente tecnologici e le soluzioni adottate. A tale scopo, il curriculum indirizza elementi essenziali quali la conoscenza dei linguaggi di programmazione più diffusi come Java e Javascript, e ne propone l'uso nei domini applicativi di interesse, quali le architetture web client-server, le applicazioni per dispositivi mobili, l'uso e la gestione di architetture di cloud computing e l'attenzione verso l'importanza dell'analisi dei dati.

Lo stretto legame tra il curriculum proposto e le esigenze del mercato del lavoro è confermato dalla forte partecipazione di esperti aziendali di prestigio, coinvolti per l'erogazione di buona parte delle attività didattiche e per seminari su specifici argomenti.

L'enorme richiesta di professionisti con adeguate conoscenze negli svariati ambiti dell'ICT fa sì che la figura professionale formata nel Master possa trovare sbocco presso aziende che operano nei settori più disparati:

- imprese di servizi, di consulenza o produttive che si occupino di installazione, configurazione e manutenzione di reti e servizi;
- startup tecnologiche;
- enti pubblici che risultano tra i principali beneficiari dei processi conoscitivi consentiti dalla IoT nella ottimizzazione di servizi di pubblica utilità dai trasporti, alle reti di energia, alla qualità della vita.

E' previsto il riconoscimento di crediti formativi acquisiti durante il master per eventuale iscrizione alla Laurea Magistrale in Computer Engineering e Bioingegneria presso l'Università di Pavia.



ART. 3 - ORDINAMENTO DIDATTICO

Il Master Universitario è di durata **annuale** e prevede un monte ore di **1500** articolato in lezioni frontali, esercitazioni pratiche, stage presso industrie che operano in svariati settori ICT, seminari, presso l'Università e le Aziende convenzionate, attività di studio e preparazione individuale.

Alcune delle aziende che hanno dato piena disponibilità ad ospitare uno o più stagisti:

1. Ariadne S.r.l. (<http://www.ariadne.it/site/home.html>)
2. 7pixel S.r.l. (<http://www.7pixel.it/>)
3. Facility Live OpCoS.r.l. (<https://www.facilitylive.com/>)
4. Funambol Inc. (<https://www.funambol.com/>)
5. TechEdgeS.p.A. (<http://www.techedgegroup.com/en/>)
6. ThinkOpenS.r.l. (<http://www.thinkopen.it/>)
7. SmartdhomeS.r.l. (<https://www.smartdhome.com/>)
8. AZCOM Technology (<http://www.azcom.it/>)
9. Vesenda (<http://vesenda.com/>)
10. beSharpS.r.l. (<https://www.besharp.it/>)
11. MYagonism S.r.l. (<http://myagonism.com/>)
12. TecnoSys Italia S.r.l. (<http://www.tecnosysitalia.eu/>)
13. Zucchetti (<http://www.zucchetti.it/website/cms/home.html>)
14. EnGenome (<https://engenome.com/>)
15. AGEvoluzione (<http://www.agevoluzione.it/>)
16. Biomeris (<http://www.biomeris.com/>)
17. MTA (<http://www.mta.it/en/home/>)

All'insieme delle attività formative previste corrisponde l'acquisizione da parte degli iscritti di **n° 60** crediti formativi universitari (CFU).

La frequenza da parte degli iscritti alle varie attività formative è obbligatoria per almeno il 75% del monte ore previsto. Il periodo di formazione non può essere sospeso.

Non sono ammessi trasferimenti in Master analoghi presso altre sedi universitarie.

I Moduli di insegnamento sono così organizzati:

Insegnamento/ Modulo	Settore Scientifico- Disciplinare (SSD)	Contenuti	Ore Didattica frontale	Ore esercitazioni/ laboratorio	Ore Studio individuale	Totale ore	Totale CFU
Corso integrato Strumenti e Tecnologie di Base (11 CFU)							
1) LINGUAGGIO JAVA	ING-INF/05	<ul style="list-style-type: none">• Java 8 - 1st level cert.• Java 8 - 2nd level cert.• Java 8 - 3rd level cert.	24	16	60	100	4
2) LINGUAGGIO JAVASCRIPT	ING-INF/05	<ul style="list-style-type: none">• introduzione al linguaggio Javascript• framework React.js	18	12	45	75	3
3) DATA PERSISTENCE	ING-INF/05	<ul style="list-style-type: none">• elementi di basi di dati e utilizzo di DBMS relazionale	24	16	60	100	4



		<ul style="list-style-type: none">• database NoSQL (MongoDB)						
Corso integrato Metodologie di sviluppo (8 CFU)								
4) TEAM MANAGEMENT E SVILUPPO	ING-INF/05	<ul style="list-style-type: none">• agile development• pair programming• SCRUM	18	12	45	75	3	
5) VERSIONING CODICE E CONFIGURAZIONE	ING-INF/05	<ul style="list-style-type: none">• Tool, piattaforme e workflows• git, gitlab, github• principali workflows di collaborazione	6	4	15	25	1	
6) SOFTWARE ENGINEERING	ING-INF/05	<ul style="list-style-type: none">• design patterns• unit testing• Test Driven Development• Continuous integration	24	16	60	100	4	
Corso integrato Piattaforme e Framework (11 CF)								
7) WEB APPS E WEB SERVICES	ING-INF/05	<ul style="list-style-type: none">• elementi base di reti di calcolatori; overview di protocolli• framework (linguaggio da decidere)• architetture e componenti (REST API, ecc.)	30	20	75	125	5	
8) UI E UX DESIGN - WEB USABILITY	ING-INF/05	<ul style="list-style-type: none">• UX Process - processo e sviluppo software• UX Research - raccolta dati e sintesi• UI/UX Design - architettura e interfaccia	18	12	45	75	3	
9) SVILUPPO PER PIATTAFORMA ANDROID	ING-INF/05	<ul style="list-style-type: none">• ambienti di sviluppo• principali librerie• esempi di applicazione	18	12	45	75	3	
Corso integrato Elaborazione dati (6 CFU)								
10) STRUTTURE DATI E ALGORITMI	ING-INF/05	<ul style="list-style-type: none">• strutture dati principali• algoritmi comuni	12	8	30	50	2	
11) BIG DATA - STRUMENTI E TECNICHE DI DATA ANALYTICS	ING-INF/05	<ul style="list-style-type: none">• Machine learning e Knime• Deep learning e Tensorflow• Data mining con Apache Spark	24	16	60	100	4	
Corso integrato Sistemistica (9 CFU)								
12) CLOUD E DEVOPS - ARCHITETTURE, E STRUMENTI PER CLOUD	ING-INF/05	<ul style="list-style-type: none">• infrastrutture virtualizzate• public cloud e primitive• modelli di servizio (SaaS, PaaS, IaaS)• infrastrutture resilienti• container• il modello DevOps• configuration management• continuous integration e continuous delivery• serverless	18	12	45	75	3	
13) INTERNET OF	ING-INF/05	<ul style="list-style-type: none">• architettura di un sistema embedded	18	12	45	75	3	



THINGS		<ul style="list-style-type: none">• sensoristica e interfacciamento• programmazione di Arduino					
14) CYBER-SECURITY	ING-INF/05	<ul style="list-style-type: none">• Information Security and Cybersecurity• Cryptography Basics• Authentication, Authorization and Auditing (AAA)• OS security, hardening and pentesting• Network security• Application security• Operating system hardening• Web application security• Threat analysis and incident response	18	12	45	75	3
Totale parziale			270	180	675	1125	45
Tirocinio-Stage						350	14
Prova finale						25	1
Totale ore						1500	60

ART. 4 – VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO

Al termine di ciascun modulo integrato è prevista l'erogazione di test per la verifica dell'apprendimento. L'esame finale consiste nella presentazione e discussione di una tesi riguardante le attività svolte durante il periodo di tirocinio. Eventuali verifiche di profitto e la prova finale non danno luogo a votazione.

ART. 5 - CONSEGUIMENTO DEL TITOLO

A conclusione del Master, ai partecipanti che hanno svolto tutte le attività ed ottemperato agli obblighi previsti, previo il superamento di un esame finale consistente nella discussione di una relazione comprensiva dell'attività sperimentale di stage, verrà rilasciato il Diploma di Master Universitario di I livello in "Full Stack Software Development".

ART. 6 - DOCENTI

Gli insegnamenti del Master Universitario saranno tenuti da Docenti dell'Università degli Studi di Pavia e da esperti esterni altamente qualificati.

ART. 7 - REQUISITI DI AMMISSIONE

Il Master Universitario è rivolto preferibilmente a chi abbia conseguito:

1. Diploma di laurea magistrale, ai sensi del DM n. 270/2004, in una delle seguenti classi:
 - LM-27 INGEGNERIA DELLE TELECOMUNICAZIONI
 - LM-32 INGEGNERIA INFORMATICA
 - LM-31 INGEGNERIA GESTIONALE
 - LM-21 INGEGNERIA BIOMEDICA
 - LM-25 INGEGNERIA DELL'AUTOMAZIONE
 - LM-28 INGEGNERIA ELETTRICA
 - LM-18 INFORMATICA
 - LM-66 SICUREZZA INFORMATICA
 - LM-17 FISICA
 - LM-40 MATEMATICA
 - LM-44 MODELLISTICA MATEMATICO-FISICA PER L'INGEGNERIA
 - LM-58 SCIENZE DELL'UNIVERSO



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PAVIA

Servizio Qualità della Didattica e Servizi agli Studenti

LM-91 TECNICHE E METODI PER LA SOCIETÀ DELL'INFORMAZIONE

LM-29 INGEGNERIA ELETTRONICA

LM-30 INGEGNERIA ENERGETICA E NUCLEARE

2. Diploma di laurea specialistica, ai sensi del DM n. 509/1999, in una delle seguenti classi:
 - 30/S Ingegneria delle telecomunicazioni
 - 35/S Ingegneria informatica
 - 32/S Ingegneria elettronica
 - 26/S Ingegneria biomedica
 - 29/S Ingegneria dell'automazione
 - 31/S Ingegneria elettrica
 - 23/S Informatica
 - 33/S Ingegneria energetica e nucleare
 - 34/S Ingegneria gestionale
 - 20/S Fisica
 - 45/S Matematica
 - 24/S Informatica per le discipline umanistiche
 - 50/S Modellistica matematico-fisica per l'ingegneria
 - 66/S Scienze dell'universo
 - 100/S Tecniche e metodi per la società dell'informazione

3. Diploma di laurea triennale conseguito ai sensi degli ordinamenti previgenti al D.M. 509/99 .in:
 - 9 Ingegneria dell'informazione
 - 10 Ingegneria Industriale
 - 25 Scienze e tecnologie fisiche
 - 26 Scienze e tecnologie informatiche
 - 32 Scienze matematiche

4. Diploma di laurea triennale, ai sensi del DM n. 270/2004, in una delle seguenti classi:
 - L-8 Ingegneria dell'Informazione
 - L-9 Ingegneria Industriale
 - L-31 Scienze e Tecnologie Informatiche
 - L-30 Scienze e Tecnologie Fisiche
 - L-35 Scienze Matematiche

5. Diploma di laurea dei previgenti ordinamenti:
 - Ingegneria delle telecomunicazioni
 - Ingegneria informatica
 - Ingegneria gestionale
 - Ingegneria biomedica
 - Ingegneria medica
 - Ingegneria elettrica
 - Ingegneria elettronica
 - Ingegneria nucleare
 - Informatica
 - Scienze dell'informazione
 - Astronomia
 - Fisica
 - Matematica

Il numero massimo degli iscritti è pari a n° 30.

Il numero minimo è di n° 13 iscritti.

Il Collegio docenti potrà altresì valutare se sussistano le condizioni per ampliare il suddetto contingente di posti.

Nel caso in cui il numero di aspiranti sia superiore a quello massimo previsto, oppure il titolo di studio del candidato



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PAVIA

Servizio Qualità della Didattica e Servizi agli Studenti

non rientri tra le classi indicate come preferibili, verrà effettuata, da parte di una Commissione composta dal Coordinatore e da due docenti del corso, una selezione e formulata una graduatoria di merito, espressa in centesimi, determinata sulla base dei seguenti criteri di valutazione:

1. Fino ad un massimo di punti 60 da attribuirsi con un colloquio preliminare tendente a valutare ruolo professionale, attitudini ed interesse alla materia. Il colloquio si intende superato con un punteggio minimo di 40.
2. Fino a 20 punti per la votazione di Laurea così ripartiti:
 - a. 5 punti per votazione <90/110
 - b. 10 punti per votazione di laurea $\geq 90/110$ e <100/110;
 - c. 15 punti per votazione di laurea $\geq 100/110$ e <110/110;
 - d. 20 punti per votazione di 110/110 e lode

In caso di più titoli il punteggio è attribuito al voto di laurea del corso di studi triennale o del corso di studi di vecchio ordinamento.

3. Fino ad un massimo di punti 10 per la media matematica dei voti riportati negli esami sostenuti durante il corso di studi triennale o del corso di studi di vecchio ordinamento, così ripartiti:
 - a. 2 punti per media aritmetica compresa tra 26 e 26,9
 - b. 4 punti per media aritmetica compresa tra 27 e 27,9
 - c. 6 punti per media aritmetica compresa tra 28 e 28,9
 - d. 8 punti per media aritmetica compresa tra 29 e 29,9
 - e. 10 punti per media aritmetica pari a 30
4. Fino ad un massimo di punti 10 per esperienze professionali riconducibili alle tematiche del Master:
 - a. 5 punti per esperienza fino a un anno;
 - b. 10 punti per esperienza pluriennale

In caso di ex aequo verrà privilegiato il candidato anagraficamente più giovane.

In caso di rinuncia di un candidato, i posti resisi disponibili saranno messi a disposizione dei candidati che compaiono nella graduatoria finale, fino ad esaurimento dei posti stessi, secondo la graduatoria di merito.

ART. 8 - TERMINE DI PRESENTAZIONE DELLE DOMANDE DI AMMISSIONE

I candidati **devono inviare la domanda di ammissione debitamente sottoscritta, unitamente al modulo di cui all'art.9**, secondo le modalità stabilite dal bando a decorrere dal **15 settembre 2017 ed entro il termine del 1 dicembre 2017**.

ART. 9 - ALLEGATI ALLA DOMANDA DI PARTECIPAZIONE

I candidati devono allegare alla domanda di partecipazione al master la dichiarazione sostitutiva di certificazione/dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà relativa a quei requisiti richiesti per l'ammissione e per l'eventuale selezione, che non possono essere dichiarati nella procedura on-line, **utilizzando esclusivamente il modulo in coda a questo allegato.**

I requisiti richiesti dal bando devono essere posseduti entro il termine previsto per la presentazione della domanda di ammissione.

ART. 10 — TASSE E CONTRIBUTI

Immatricolazione:

L'iscritto al Master dovrà versare per l'a.a. 2017/2018 la somma di € **3.800,00** comprensiva di: € **16,00** (imposta di bollo) e € **142,00** ("Spese di segreteria"). Tale importo si versa in un'unica rata all'atto dell'immatricolazione.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PAVIA

Servizio Qualità della Didattica e Servizi agli Studenti

Enti o Soggetti esterni nazionali o internazionali potranno contribuire al funzionamento del Master mediante l'erogazione di contributi finalizzati alla copertura totale o parziale della quota di iscrizione. In tal caso i candidati saranno selezionati sulla base di criteri stabiliti dal Collegio Docenti e pubblicati sul sito della Segreteria Organizzativa del Master.

Prova finale:

Per essere ammessi alla prova finale i candidati devono presentare apposita domanda di ammissione in marca da bollo da € 16,00 ed effettuare il versamento di € 100,00¹ (di cui € 16,00 quale imposta di bollo sulla pergamena assolta in modo virtuale) quale contributo per il rilascio della pergamena.

ART. 11 – SITO WEB DELLA SEGRETERIA ORGANIZZATIVA DI CUI ALL'ART. 8 DEL BANDO DI AMMISSIONE

Qualsiasi comunicazione ai candidati verrà resa nota mediante pubblicazione al seguente sito web <http://fssd.unipv.it>

Tullio Facchinetti

email tullio.facchinetti@unipv.it

tel 0382-985517

fax. 0382-985373

web <http://robot.unipv.it/toolleoo/>

skype toolleoo

Linekdln <https://www.linkedin.com/in/tullio-facchinetti-9483225/>

¹ Il pagamento va effettuato tramite MAV seguendo la medesima procedura descritta per il versamento del contributo di ammissione. Si fa presente che l'importo potrebbe essere aggiornato con delibera dl Consiglio di Amministrazione *in data successiva* alla pubblicazione del presente bando.

