



Piano degli studi BIENNIO 2018 – 2020

Titolo del percorso	Tecnico superiore per lo sviluppo software, web e mobile. Operazione Rif. PA 2018-9536/RER, approvata con Delibera di Giunta Regionale n. 756 del 21/05/2018, cofinanziata con risorse del Fondo Sociale Europeo, del Ministero dell'Istruzione dell'Università e della ricerca e della Regione Emilia-Romagna.
Area tecnologica nazionale di riferimento	Area n. 6 – Tecnologie dell'informazione e della comunicazione
Ambito nazionale di riferimento	Ambito 6.1 – Metodi e tecnologie per lo sviluppo di sistemi software
Figura nazionale di riferimento	Figura 6.1.1 – Tecnico Superiore per i metodi e le tecnologie per lo sviluppo di sistemi software
Durata	Durata: 2000 ore (4 semestri) Aula/Laboratorio: 1140 ore Stage: 800 ore Project work: 60 ore
Descrizione della figura professionale	<p>Il “Tecnico superiore per lo sviluppo software, web e mobile” è uno sviluppatore in grado di soddisfare le esigenze sia di realtà aziendali medio-piccole, (caratterizzate dalla necessità di soluzioni ICT altamente personalizzate), sia di realtà aziendali più strutturate che richiedono operazioni avanzate come il deploy di applicazioni in ambiente cloud (MS Azure, Amazon WS) e lo sviluppo di applicazioni su piattaforme web per l'interconnessione e la gestione da remoto di sensori, dispositivi, sistemi embedded, macchine intelligenti. Il profilo in uscita è pertanto uno sviluppatore in grado di realizzare applicazioni garantendo il rispetto dei requisiti funzionali con una specializzazione nello sviluppo App mobile nativo e web. Conosce e sa gestire le fasi del processo di lavoro: raccolta requisiti (relazione e brief con il cliente), programmazione (tra i linguaggi principali: C#, Html/CSS, Php, Javascript, Python, SQL, Java per Android, Swift), testing e rilascio. Conosce i sistemi di rete e di virtualizzazione.</p> <p>Prospettive occupazionali. Fra i principali sbocchi occupazionali individuiamo aziende software, agenzie web, agenzie di comunicazione e imprese di qualsivoglia settore (anche le PA) che realizzano internamente la funzione di sviluppo e gestione di sistemi software. Il possesso di competenze di programmazione specifiche, ma soprattutto l'aver appreso le basi delle logiche della programmazione, rende questa figura professionale trasversale a molto settori e soprattutto risponde alla sfida odierna della digital transformation. La maggiore propensione al web e mobile viene dunque intrecciata con competenze ricavate dal mondo cloud e IoT, in modo da costruire un profilo flessibile e spendibile sul lungo periodo.</p>
Modalità didattiche	Lezioni frontali, laboratori, analisi di casi, esercitazioni, project work, visite guidate, stage nelle imprese del settore (anche all'estero).

**Piano degli studi
BIENNIO 2018 – 2020**

	Prima annualità 2018-2019			Seconda annualità 2019-2020			totale biennio
	aula / labor	p.w.	stage	aula / labor	p.w.	stage	
Ore riallineamento	20						
Ore recupero	24			30			
Unità formative	aula / labor	p.w.	stage	aula / labor	p.w.	stage	
Accoglienza - Patto formativo	3						3
Ambito linguistico, comunicativo e relazionale							
1.1 Inglese e inglese tecnico di settore	45			40			85
1.2 Lavorare in team	30			20			50
Ambito scientifico e tecnologico							
2.1 Strumenti di web Analytics				20		25	45
Ambito giuridico ed economico							
3.1 Il sistema integrato di qualità sicurezza ambiente.	10			10			20
3.2 Il mercato del lavoro				10			10
Ambito organizzativo e gestionale							
4.1 La relazione con il cliente	25			25			50
4.2 Organizzazione aziendale	10			10			20
4.3 Metodologia di sviluppo "Agile"	25		20	25		50	120
Ambito tecnico professionale - Sistemi, Reti e Sicurezza							
5.1 Sistemi informatici	20		40				60
5.2 Networking	20		40				60
5.3 Routing e switching				40		35	75
5.4 Sicurezza informatica				20		20	40
Ambito tecnico professionale - Logica di Programmazione e Linguaggi							
5.5 Logica di programmazione	20		20				40
5.6 Principi di Object Oriented Programming	20		40				60
5.7 Laboratorio di sviluppo in linguaggio Python	40		40				80
5.8 Laboratorio di sviluppo in linguaggio C#	90		50				140

Ambito tecnico professionale - Sviluppo Web e Cloud									
5.9 Sviluppo Web lato client	30		30						60
5.10 User Experience	25		10						35
5.11 Sviluppo Web lato server	32		20		60	20	60		192
5.12 Laboratorio di sviluppo in linguaggio Javascript	30		10						40
5.13 Sviluppo in tecnologia Asp.Net C#	25		10						35
5.14 Programmazione web services					30		30		60
5.15 Sviluppo in Cloud					40		40		80
Ambito tecnico professionale - Sviluppo IoT									
5.16 Programmazione Sistemi IoT e sistemi Embedded					40	20	40		100
Ambito tecnico professionale - Sviluppo Mobile									
5.17 Programmazione di applicazioni mobile Android					50	10	50		110
5.18 Programmazione di applicazioni mobile iOS					50	10	50		110
Ambito tecnico professionale - Database									
5.19 Tecnologie di accesso ai dati	30		20						50
5.20 Sistemi di basi di dati	90		25						115
5.21 Database NoSQL	30		25						55
	650		400		490	60	400		2000

Contenuti delle Unità formative- PRIMA ANNUALITÀ (2018-2019)

Unità formative	Ore totali	aula / labor	p.w.	stage	Sintesi dei contenuti
Accoglienza Patto formativo	3	3			Presentazione del percorso, dei docenti, delle modalità didattiche.
Ambito linguistico, comunicativo e relazionale					
1.1 Inglese e inglese tecnico di settore	45	45			Aspetti sintattici e grammaticali della lingua (a titolo esemplificativo si citano alcuni contenuti, in quanto il livello dell'insegnamento sarà "tarato" sulle reali conoscenze degli studenti: tempi verbali; frasi subordinate, temporali e ipotetiche; espressioni temporali; verbi modali; verbi attivi e che esprimono azione; il passivo: usi e abusi; il discorso indiretto: <i>reported speech</i> ; frasi subordinate; restrittive e non restrittive; verbi frasali. Lessico generico e in particolare quello riferito ai contesti lavorativi. La terminologia tecnica di settore utilizzata negli ambiti di lavoro con un particolare riferimento all'ambito dell'ICT. Le figure professionali.
1.2 Lavorare in team	30	30			Tecniche e strumenti per gestire le fasi e le dinamiche all'interno di un gruppo. Le tecniche per affrontare le dinamiche del processo negoziale. Problem finding, problem setting, problem analysis, problem solving).
Ambito giuridico ed economico					
3.1 Il sistema integrato di qualità sicurezza ambiente	10	10			La normativa di riferimento. La sicurezza sul posto di lavoro. Percorso di formazione specifica dei lavoratori ai sensi dell'art. 37, comma 1, lett. A) del D.Lgs 81/08.

Unità formative	Ore totali	aula / labor	p.w.	stage	Sintesi dei contenuti
Ambito organizzativo e gestionale					
4.1 La relazione con il cliente	25	25			Il cliente: definizione e differenze tra azienda manifatturiera e di servizi. Comprensione delle richieste e del fabbisogno. Qualità del servizio negli aspetti di contenuto e di relazione. Competenze tecniche e relazionali. Stabilire una relazione di valore. Conoscere e profilare il cliente. Individuare i touch points e relativi "moments of truth".
4.2 Organizzazione Aziendale	10	10			Le aziende manifatturiere e le aziende di processo. L'evoluzione organizzativa in funzione del contesto di riferimento.
4.3 Metodologia di sviluppo "Agile"	45	25		20	Manifesto Agile, Valori e principi dell'agile. Agile vs Waterfall. Marshmallow Challenge. Rassegna dei processi di sviluppo Agili: Kanban, Dot Gaming, Scrum, XP, Test-Driven Design.
Ambito tecnico professionale - Sistemi, Reti e Sicurezza					
5.1 Sistemi informatici	60	20		40	Architettura dei sistemi di elaborazione. Sistemi operativi. Virtualizzazione. Introduzione agli aspetti di rete. Amministrazione dei sistemi.
5.2 Networking	60	20		40	Introduzione ai concetti di rete. Introduzione al networking. Configurare un sistema operativo di rete. Protocollo Ethernet. Layer di rete. Layer di trasporto. Indirizzamento IP. Subnettizzazione di reti IP. Layer applicativi.
Ambito tecnico professionale – Logica di programmazione e linguaggi					
5.5 Logica di programmazione	40	20		20	Introduzione al ragionamento algoritmico e diagrammi di flusso, introduzione ai concetti e al lessico fondamentale del coding.
5.6 Principi di Object Oriented Programming	60	20		40	Introduzione ai concetti di base della programmazione ad oggetti e concorrente. La definizione di classe, estensione di una classe base. Classi, membri ed ereditarietà. Overload di metodi. Ereditarietà e costruttori. Polimorfismo. Definizione di interfaccia. Elementi di programmazione multithreaded e asincrona.

Unità formative	Ore totali	aula / labor	p.w.	stage	Sintesi dei contenuti
5.7 Laboratorio di sviluppo in linguaggio Python	80	40		40	Concetti base della programmazione imperativa, procedurale, utilizzando Python come linguaggio di riferimento. Controllo di flusso nella programmazione strutturata. Variabili, costanti, tipi di dati Array e strutture dati. Operatori aritmetici e logici. Istruzioni di assegnazione, di controllo, iterative.
5.8 Laboratorio di sviluppo in linguaggio C#	140	90		50	Introduzione al .NET Framework Introduzione al linguaggio C#. Sintassi e costrutti di base. Tipi di base ed enumeratori. Funzioni e parametri. Gestione delle eccezioni. Generics e Collections. Introduzione allo sviluppo di applicazioni Windows.
Ambito tecnico professionale - Sviluppo Web e Cloud					
5.9 Sviluppo web lato client	60	30		30	Html – Dichiarazione encoding e apertura della pagina – Tag principali e loro sintassi – Struttura HTML5, nuovi TAG e loro uso - CSS – Uso basico dei fogli di stile – Reset dello stile e uniformazione dello stile – Schema di utilizzo dei principali metodi di stile – Padding, margin, border, background – Floating degli oggetti blocco, blocco di inline e inline di blocco – Trick e pseudo classi selettori Introduzioni ai principali CMS e CRM.
5.10 User Experience	35	25		10	Identificare gli utenti e le loro caratteristiche ed esigenze. Principali leggi dell'interaction design. Utilizzare lo sketching e il wireframing come forme di design evolutivo. Introdurre principi di visual design (principi di Gestalt, scelta dei colori, rappresentazione efficace delle informazioni). Cenni sui fenomeni psicologici che spingono gli utenti a utilizzare un prodotto digitale, piuttosto che ad abbandonarlo. Misurare l'usabilità: test utente qualitativi e quantitativi.

Unità formative	Ore totali	aula / labor	p.w.	stage	Sintesi dei contenuti
5.11 Sviluppo web lato server	52	32		20	I dati lato server – Differenze tra computazione lato client e lato server – L'uso dei dati di un form lato client in PHP – Esplorazione delle variabili d'ambiente del PHP – GET, POST, REQUEST, SERVER, FILES.
5.12 Laboratorio di sviluppo in linguaggio Javascript	40	30		10	Gestione del DOM in Javascript. Realizzazione form e validazione input utente; Comunicazione con DataSource remoti; Realizzazione oggetti e metodi con JavaScript; Pagine interattive con API HTML5; Aggiungere il supporto offline ad una WebApplication; Interfaccia utente responsive; Grafica avanzata. WebSocket.
5.13 Sviluppo in tecnologia Asp.net C#	35	25		10	WebForms: ciclo di vita, gestione dello stato e interazione. Sviluppo webforms: i controlli server di Asp.Net. Data binding e accesso ai dati con ADO.NET. Asp.Net MVC. Sviluppare servizi Web.
Ambito tecnico professionale - Database					
5.19 Tecnologie di accesso ai dati	50	30		20	Introduzione alle sorgenti dati ADO.NET e l'architettura connessa ADO.NET e l'architettura disconnessa. Utilizzo di LINQ to SQL. Introduzione all'Entity Framework. Esempi di utilizzo di Entity Framework.
5.20 Sistemi di basi di dati	115	90		25	Il Modello Relazionale. Progettazione Modello ER. Conversione Modello ER in Modello Relazionale. Algebra Relazionale. Il Linguaggio SQL. Definizione e Manipolazione dei Dati in SQL. Interrogazioni Nidificate in SQL. Vincoli di Check, Asserzioni, Viste Stored procedures, Functions. Progettazione Concettuale. Progettazione Logica. Normalizzazione.
5.21 Database NoSQL	55	30		25	Normalizzazione Database NoSQL (struttura e tecnologie) Ambiti di applicazione per database NoSQL. Fondamenti di strutturazione di database NoSQL.
	1050	650		400	

Contenuti delle Unità formative - SECONDA ANNUALITÀ (2019-2020)

Unità formative	Ore totali	aula / labor	p.w.	stage	Sintesi dei contenuti
Ambito linguistico, comunicativo e relazionale					
1.1 Inglese e inglese tecnico di settore	40	40			La terminologia tecnica di settore utilizzata negli ambiti di lavoro. Lo speaking in ambiente colloquiale e lavorativo. Listening per inglese di settore. Come gestire un flusso di lavoro in ambito informatico in lingua inglese.
1.2 Lavorare in team	20	20			Le riunioni come strumento dei gruppi di lavoro. Le strategie negoziali. La trasformazione dei conflitti in opportunità. La tecnica del brainstorming.
Ambito scientifico e tecnologico					
2.1 Strumenti di Web Analytics	45	20		25	Strumenti di analisi dei dati. Cos'è il web dal punto di vista della sua calcolabilità. Introduzione a Google e Facebook analytics. Metriche principali. Interpretazioni e strategie.
Ambito giuridico ed economico					
3.1 Il sistema integrato di qualità sicurezza ambiente	10	10			Sicurezza e affidabilità del prodotto/servizio. La sicurezza sul posto di lavoro. Il sistema Qualità.
3.2 Il mercato del lavoro	10	10			La ricerca attiva del lavoro. La gestione del colloquio e la scrittura del CV. I servizi di supporto all'inserimento lavorativo. Introduzione al social LinkedIn.
Ambito organizzativo e gestionale					
4.1 La relazione con il cliente	25	25			Le fasi della vendita e della relazione con il cliente. I diversi strumenti di relazione con il cliente: sapere scegliere quello più adeguato all'obiettivo. Mettere il cliente a proprio agio: empatia e rispecchiamento. Aiutare il cliente ad esprimersi con chiarezza. Aiutare il cliente a scegliere comprendendo le sue motivazioni d'acquisto. Saper spiegare gli aspetti tecnici facendosi capire pienamente dall'altro: parlare in termini di vantaggi.

Unità formative	Ore totali	aula / labor	p.w.	stage	Sintesi dei contenuti
4.2 Organizzazione aziendale	10	10			Progettare l'organizzazione Approccio a "prato verde" o costruire sull'esistente. La costruzione delle ipotesi organizzative. La SWOT analysis. Le tecniche per il governo del cambiamento. La tecnica del "come peggiorare". La tecnica del "come se". La tecnica dei "piccoli passi".
4.3 Metodologia di sviluppo "Agile"	75	25		50	Cosa sono e come scrivere delle User-stories efficaci. In cosa consistono e come pianificare le iterazioni che portano ai rilasci del software (Iteration Planning, Release Planning, Burndown Chart). Planning Poker e story points: come funzionano in pratica (XP Game). Cultura Lean. Cicli di apprendimento e iterazioni di sviluppo. Metriche e saperle leggere.
Ambito tecnico professionale - Sistemi, Reti e Sicurezza					
5.3 Routing e Switching	75	40		35	Breve storia delle reti di TLC; Commutazione di Pacchetto e di Circuito; Reti a Commutazione di Pacchetto; Introduzione agli apparati di interconnessione delle reti; Switch Tabella di Inoltro. Modelli di trasmissione Unicast, Multicast, Broadcast; Collision Domain, Broadcast Domain; Funzionalità di Switch Commerciali. Socket IP ed elementi di una Socket, Introduzione al NAT, Routing, Protocollo ARP, NAT. Tabelle di routing, NAT, Configurazione di NAT su Cisco IOS, Cos'è una VPN. Esempio pratico di creazione di un ISP (BGP, OSPF, PPOE).
5.4 Sicurezza Informatica	40	20		20	Panoramica sulle principali tipologie di vulnerabilità dei sistemi informatici. Sicurezza lato sistemi e reti. Focus su web e sicurezza: CMS e plugin di terze parti come rischi per la sicurezza dei siti. Come evitare le SQL injection. Come evitare lo SPAM con l'uso di script per l'invio di e-mail.

Unità formative	Ore totali	aula / labor	p.w.	stage	Sintesi dei contenuti
Ambito tecnico professionale - Sviluppo Web e Cloud					
5.11 Sviluppo Web lato server	140	60	20	60	Ripresa di sintassi di altri linguaggi: for, foreach, if, while – Uso del PHP in connubio con MYSQL – Estensione alle classi base per l'uso del PHP con MYSQL (classi e PDO) – Introduzione all'uso del PHP ad oggetti in Joomla.
5.14 Programmazione Web Services	60	30		30	Creazione ed utilizzo dei web services. Esempi applicativi con linguaggi di uso comune visti durante il Corso. Tecnologie SOAP e REST.
5.15 Sviluppo in Cloud	80	40		40	Principi per la distribuzione di un'elaborazione su un'infrastruttura di calcolo, eventualmente cloud-based. Modelli di sviluppo di soluzioni cloud-based. Servizi della piattaforma Microsoft Azure. Criteri, metodi e strumenti di scalabilità e calcolo distribuito. IaaS, PaaS, SaaS; Utilizzo Api Cloud e programmazione Serverless.
Ambito tecnico professionale - Sviluppo IoT					
5.16 Programmazione Sistemi IoT e sistemi Embedded	100	40	20	40	Aspetti base: Data from analog sensors. I2C vs SPI. GPIO. Internet connected application. Protocolli di comunicazione. Azure IoT Hub. Tecniche di programmazione di sistemi embedded: modelli a macchine a stati finiti sincrone e ad eventi; modelli a task e ad eventi; supporti e tecniche basate su Sistemi Operativi Embedded e Real-Time.
Ambito tecnico professionale - Sviluppo Mobile					
5.17 Programmazione applicazioni mobile Android	110	50	10	50	Installare Android Studio, implementare database e accedere ai dati dall'applicazione. Gestire l'accesso e la visualizzazione dei dati. Utilizzare content provider. Utilizzare service. Gestire correttamente l'esecuzione di task in background. Eseguire il debug ed il testing delle apps.
5.18 Programmazione applicazioni mobile iOS	110	50	10	50	Introduzione a Swift. Caratteristiche e funzionalità di Xcode. ViewController e ciclo di vita del View Controller. Data Model. Table Views. Persistenza dei dati. Testing e debug.
	950	490	60	400	