



## Piano degli studi BIENNIO 2017 – 2019

<b>Titolo del percorso</b>	<b>Tecnico superiore per lo sviluppo di sistemi software ICT</b> Operazione Rif. PA 2017-7210/RER – Cod. CUP E17H17000460002 approvata con Del. di Giunta Regionale n. 674/2017 del 22/05/2017 co-finanziata dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca e dal Fondo Sociale Europeo PO 2014-2020 Regione Emilia-Romagna
Area tecnologica nazionale di riferimento	<b>Area n. 6 – Tecnologie dell'informazione e della comunicazione</b>
Ambito nazionale di riferimento	<b>Ambito 6.1 – Metodi e tecnologie per lo sviluppo di sistemi software</b>
Figura nazionale di riferimento	<b>Figura 6.1.1 – Tecnico Superiore per i metodi e le tecnologie per lo sviluppo di sistemi software</b>
Durata	<b>Durata: 2000 ore (4 semestri)</b> Aula/Laboratorio: 1140 ore Stage: 800 ore Project work: 60 ore
Descrizione della figura professionale	<p>Il <b>Tecnico superiore per lo sviluppo di sistemi software ICT</b> ha competenze tecniche e progettuali per analizzare, progettare e sviluppare sistemi software. Conosce e sa gestire le fasi del processo di lavoro: raccolta requisiti (relazione e brief con il cliente), redazione del documento di analisi funzionale, programmazione (tra i linguaggi principali: C#, HTML5, XML, CSS, Php, Javascript, .NET, Java, Python, SQL), testing e rilascio. Conosce i sistemi di rete e di virtualizzazione. Pertanto si avvale di tecniche e metodologie per l'installazione, supervisione e manutenzione di tali applicazioni con riferimento anche all'integrazione sistemica, alla gestione di reti, all'attuazione di aggiornamenti e ampliamenti, al supporto agli utenti.</p> <p><b>Fra i principali sbocchi occupazionali</b> individuamo 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 grande richiesta delle imprese dell'area ICT.</p> <p>I contenuti del percorso consentono di ottenere un certificato <b>CCENT (Cisco Certified Entry Networking Technician)</b>, la base di tutte le certificazioni industriali Cisco. L'ITT Blaise Pascal, sede del corso, è da anni Cisco Academy ufficiale e <b>dispone di istruttori certificati, in possesso della qualifica CCAI (Cisco Certified Academy Instructor)</b>.</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 2017 – 2019**

Unità formative	Elementi Unità Formative	Prima annualità 2017-2018			Seconda annualità 2018-2019			totale biennio
		aula / labor	p.w.	stage	aula / labor	p.w.	stage	
Accoglienza. Patto formativo		3						3
1.1 Inglese e inglese tecnico di settore		56			55			111
1.2 Lavorare in team		34			21			55
2.2 Strumenti di web analytic					20		15	35
3.1 Il sistema integrato di qualità sicurezza ambiente		10			10			20
3.2 Il mercato del lavoro					12			12
4.1 La relazione con il cliente		25			30			55
42 Project Management					35			35
<b>Sistemi, reti, networking, sicurezza</b>								
5.1 Sistemi informatici		30		40				70
5.2 Reti geografiche		20		20				40
5.3 Networking		30		40				70
5.4 Routing e switching		40		40				80
5.5 La sicurezza dei sistemi informatici					20		20	40
<b>Programmazione</b>								
5.6 Ciclo di sviluppo dei sistemi software					35		50	85
5.7 Logica di programmazione		20		20				40
5.8 Principi di Object Oriented Programming		40		40				80
5.9 Programmazione in Python		55		40				95
5.10 Programmazione in Java					35		50	85
5.11 Programmazione web services					35		50	85
5.12 Programmazione in C#		50		40				90

Unità formative	Elementi Unità Formative	Prima annualità 2017-2018			Seconda annualità 2018-2019			totale biennio
		aula / labor	p.w.	stage	aula / labor	p.w.	stage	
5.13 Asp.net C#		25						25
5.14 Programmazione web lato client		40		30	30	10	30	140
5.15 Programmazione web lato server		22		10	37	10	30	109
5.16 Programmazione Sistemi IoT e sistemi Embedded					55	20	60	135
5.17 Programmazione di applicazioni mobile					60	20	50	130
<b>Database</b>								
5.18 Tecnologie di accesso ai dati		30		30				60
5.19 Sistemi di basi di dati		70		50	50		45	215
		<b>600</b>		<b>400</b>	<b>540</b>	<b>60</b>	<b>400</b>	<b>2000</b>

### Contenuti delle Unità formative- PRIMA ANNUALITÀ (2017-2018)

Unità formative	Ore totali	Elementi unità formative	aula / labor	p.w.	stage	Sintesi dei contenuti
Accoglienza Patto formativo	3		3			Presentazione del percorso, dei docenti, delle modalità didattiche.
1.1 Inglese e inglese tecnico di settore	56		56			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.

Unità formative	Ore totali	Elementi unità formative	aula / labor	p.w.	stage	Sintesi dei contenuti
1.2 Lavorare in team	34					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).
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. Normativa sulla privacy Dlgs 196/03 e sue successive modifiche e revisioni.
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".
<b>Sistemi, reti, networking, sicurezza</b>						
5.1 Sistemi informatici	7		30		40	Architettura dei sistemi di elaborazione. Sistemi operativi. Virtualizzazione. Introduzione agli aspetti di rete. Amministrazione dei sistemi.
5.2 Reti geografiche	40		40		40	Connettersi in Wide Area Network (WAN) Virtual Private Network L2L. Virtual Private Network Clienti. SSL VPN Concetti di monitoraggio di rete e protocollo SNMP. Individuazione di problem sul Layer 3 della rete. Possibili architetture di rete.
5.3 Networking	70		30		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.

Unità formative	Ore totali	Elementi unità formative	aula / labor	p.w.	stage	Sintesi dei contenuti
5.4 Routing e switching	80		40		40	Introduzione a reti switching e configurazioni di base. LAN Virtuali (VLAN). Comunicazione fra VLAN Concetti di routing (routing statico e dinamico). Protocollo DNS e DHCP. Fondamenti di sicurezza in rete e Access Control List. Network Address Translation (NAT)-Reti Scalabili. Realizzazione di una rete di dimensioni medio-piccole. Il protocollo Spanning Tree. Aggregazione di link Individuazione di problemi sul Layer 2 della rete. Protocollo EIGRP. Protocollo OSPF. Gestione firmware sulle macchine.
<b>Programmazione</b>						
5.7 Logica di programmazione	40		20		20	Introduzione al ragionamento algoritmico e diagrammi di flusso, introduzione ai concetti e al lessico fondamentale del coding.
5.8 Principi di Object Oriented Programming	80		40		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.
5.9 Programmazione in Python	95		55		40	Concetti base della programmazione imperativa, procedurale, utilizzando Python come linguaggio di riferimento (l'ambiente per programmare in Python, grammatica e sintassi fondamentale). 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.

Unità formative	Ore totali	Elementi unità formative	aula / labor	p.w.	stage	Sintesi dei contenuti
5.12 Programmazione in C#	90		50		40	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.
5.13 Asp.net C#	25		25			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. Esempi applicativi.
5.14 Programmazione web lato client	70		40		30	Html – Dichiarazione encoding e apertura della pagina – Tag principali e loro sintassi – Struttura HTML5, nuovi TAG e loro uso - CSS – Uso basilico 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.
5.15 Programmazione web lato server	32		22		10	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.
<b>Database</b>						
5.18 Tecnologie di accesso ai dati	60		30		30	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

Unità formative	Ore totali	Elementi unità formative	aula / labor	p.w.	stage	Sintesi dei contenuti
5.19 Sistemi di basi di dati	120		70		50	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. Database NoSQL (struttura e tecnologie).
	<b>1000</b>		<b>600</b>		<b>400</b>	

### Contenuti delle Unità formative - SECONDA ANNUALITÀ (2018-2019)

Unità formative	Ore totali	Elementi unità formative	aula / labor	p.w.	stage	Sintesi dei contenuti
1.2 Inglese e inglese tecnico di settore	55		55			Aspetti sintattici e grammaticali della lingua. Approfondimenti su terminologia tecnica.
1.2 Lavorare in team	21		21			Le riunioni come strumento dei gruppi di lavoro. Le strategie negoziali. La trasformazione dei conflitti in opportunità. La tecnica del brainstorming.
2.2 strumenti di web analytc	35		20		15	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.
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	12		12			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.

Unità formative	Ore totali	Elementi unità formative	aula / labor	p.w.	stage	Sintesi dei contenuti
4.1 La relazione con il cliente	30		30			Preparazione psicologica: il corretto atteggiamento mentale per rapportarsi con efficacia al cliente. La comunicazione verbale, non verbale e paraverbale. Gestione post-vendita: insoddisfazione e reclami. Valore economico e strategico della soddisfazione del cliente. Le cause del reclamo: conoscerle per gestirle. La richiesta/reclamo come opportunità di fidelizzazione.
4.2 Project Management	35		35			Il project management: Il modello per la gestione dei progetti. La fasi del progetto (avvio, relazioni, costo, tempi, il CPM – Critical Path Method). Strumenti per PM.
<b>Sistemi, reti, networking, sicurezza</b>						
5.5 La sicurezza dei sistemi informatici	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.
<b>Programmazione</b>						
5.6 Ciclo di sviluppo dei sistemi software	85		35		50	Introduzione alle metodologie di sviluppo, UML come linguaggio di modellazione, alle problematiche relative al Testing, al Deployment, all'integrazione di sistemi e ai relativi strumenti. Approfondimento metodologia AGILE.
5.10 Programmazione in Java	85		35		50	Introduzione a Java come linguaggio. Variabili, operatori, blocchi di istruzioni, regole. Controllo di flusso e distribuzione di oggetti: cicli e istruzioni condizionali. Gestione delle eccezioni e degli errori: try-catch. Incapsulamento di oggetti: modificatori Public e Private. Java Threads.



Unità formative	Ore totali	Elementi unità formative	aula / labor	p.w.	stage	Sintesi dei contenuti
5.11 Programmazione web services	85		35		50	Creazione ed utilizzo dei web services. Esempi applicativi con linguaggi di uso comune visti durante il Corso. Tecnologie SOAP e REST.
5.14 Programmazione web lato client	70		30	10	30	Introduzione all'uso del Javascript. Estensione del Javascript a JQuery. Utilizzo delle principali librerie JQuery e JQuery UI. Approfondimento utilizzo CMS e CRM open source.
5.15 Programmazione web lato server	77		37	10	30	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
5.16 Programmazione Sistemi IoT e sistemi Embedded	135		55	20	60	Introduzione all'Internet of Things. Aspetti base: Data from analog sensors. I2C vs SPI. GPIO. Internet connected application. Protocolli di comunicazione. IoT ed il Cloud: Azure Service Bus. Azure Event Hubs. Azure IoT Suite. Azure IoT HuB. Introduzione ai sistemi embedded. 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
5.17 Programmazione di applicazioni mobile	130		60	20	50	Introduzione ai sistemi operativi per mobile. Linguaggio Java e XML per programmazione App. Approfondimento sullo sviluppo per app native piattaforma Android. Cos'è Android: sviluppo e architettura. Introduzione a Eclipse, SDK e ADT. Activity, menu, widget, Layout, datastorage. Pubblicazione e distribuzione.

Unità formative	Ore totali	Elementi unità formative	aula / labor	p.w.	stage	Sintesi dei contenuti
<b>Database</b>						
5.19 Sistemi di basi di dati	95		50		45	Approfondimento MySQL server. Normalizzazione Database NoSQL (struttura e tecnologie) Ambiti di applicazione per database NoSQL. Fondamenti di strutturazione di database NoSQL.
	<b>1000</b>		<b>540</b>	<b>60</b>	<b>400</b>	