

# Operatore Specializzato in Information and Communication Technologies (ICT)

## PARTE I - INFORMAZIONI GENERALI

### Tipologia di corso

Master

### Titolo del corso

Operatore Specializzato in Information and Communication Technologies (ICT)

## PARTE II - REGOLAMENTO DIDATTICO ORGANIZZATIVO

### Indirizzo web del corso

<https://eur01.safelinks.protection.outlook.com/?url=https%3A%2F%2Fingegneriacivileinformaticatecnol...>

### Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

*Il master mira principalmente alla specializzazione di personale appartenente all'Arma dei Carabinieri nei principali settori dell'Information and Communication Technology, fornendo loro gli strumenti metodologici e tecnologici per poter operare efficacemente negli ambiti della governance del processo di digitalizzazione, della cyber security, della digital forensics e dell'internet investigation.*

### Prova finale

*Le prove intermedie, collocate al termine dei singoli moduli didattici, consistono in esercitazioni su casi pratici e/o simulazioni e test di verifica. La prova finale consiste nella discussione di un elaborato scritto sui risultati di una field research, assegnata nell'ambito degli insegnamenti e dei moduli, da depositare almeno venti giorni prima della prova stessa al termine del Corso.*

### Obiettivi formativi specifici

*Il Master è svolto in convenzione con il Comando Generale dell'Arma dei Carabinieri e intende formare degli specialisti informatici con competenze di base sulle principali metodologie e tecnologie per l'elaborazione e la trasmissione dell'informazione mediante calcolatori elettronici e reti di comunicazione, in modo tale da rispondere alle esigenze formative dell'Arma dei Carabinieri in questo settore. In particolare, il master prevede l'acquisizione di competenze allo stato dell'arte relative alle architetture dei calcolatori elettronici, allo sviluppo di applicazioni software nel linguaggio di programmazione Python, alle reti di computer, ai sistemi operativi, alle basi di dati, alla sicurezza informatica e all'intelligenza artificiale, oltre che a elementi di diritto dei dati. L'offerta didattica è integrata da alcune lezioni riguardanti tematiche nel settore dell'informatica relative a procedure e strumenti in uso dall'Arma dei Carabinieri e impartite dal personale stesso dell'Arma. Viste le particolari finalità del Master ed in particolare: - Le questioni di riservatezza relative a informazioni concernenti direttamente o indirettamente l'organizzazione e l'attività dell'Arma che potrebbero essere acquisite durante la partecipazione al Master, - Le specifiche esigenze di formazione dell'Arma dei Carabinieri che non sono di interesse generale per partecipanti esterni, - L'impegno dell'Arma dei Carabinieri a finanziare la partecipazione di un numero di studenti sufficiente a garantire la sostenibilità dell'iniziativa, l'accesso è riservato ai soli appartenenti all'Arma dei Carabinieri*

### Informazioni utili agli studenti

*Lo svolgimento delle attività didattiche avverrà prevalentemente a distanza. Le attività in presenza si svolgeranno presso le strutture dell'Università Roma Tre, a parte eventuali periodi da concordare presso le strutture dell'Arma dei Carabinieri. Per i motivi specificati negli obiettivi formativi, non è prevista la partecipazione al Master da parte di uditori e non è consentita l'iscrizione a singoli moduli didattici del Master.*

### Descrizione modalità di svolgimento

*Il master intende formare specialisti informatici con competenze di base sulle principali metodologie e tecnologie per l'elaborazione e la trasmissione dell'informazione mediante calcolatori elettronici e reti di comunicazione. L'offerta formativa intende rispondere alle specifiche esigenze del Comando Generale dei Carabinieri relative all'acquisizione di competenze nel settore ICT da parte di personale selezionato appartenente all'Arma dei Carabinieri. Requisiti di ammissione: i candidati dovranno appartenere all'Arma dei Carabinieri e dovranno essere in possesso di un titolo di laurea triennale in Ingegneria, Fisica, Matematica, Giurisprudenza, Scienze politiche, Economia, Scienze della Sicurezza, Scienze giuridiche della Sicurezza, Operatore della Sicurezza Sociale, Scienze della difesa e della sicurezza, Intelligence e analisi del rischio oppure di un titolo ad essi equivalente. Sono altresì ammessi candidati in possesso di una laurea vecchio ordinamento in una delle discipline suddette. Criteri di selezione i candidati verranno selezionati sulla base del loro Curriculum Vitae da una commissione nominata dal Consiglio del Corso e composta da docenti dell'Università Roma Tre e da ufficiali dell'Arma dei Carabinieri.*

## **Requisiti di ammissione**

-

## **Numero di posti**

40

## **Durata prevista**

1500 Ora

## **Crediti previsti**

60

## **Lingua di insegnamento**

ITA

## **Modalità didattica**

Blended

## **Tasse di iscrizione ed eventuali esoneri**

*È prevista una tassa omnicomprensiva d'iscrizione al Master di 2.500 euro per singolo partecipante. È inoltre previsto l'esonero totale per gli studenti in condizioni di handicap ai sensi dell'articolo 3, commi 1 e 3, della legge 5 febbraio 1992, n. 104 o con disabilità documentata pari o superiore al 66%, qualora il numero totale di studenti con disabilità non sia superiore a 2. Le quote di iscrizione saranno totalmente a carico dall'Arma dei Carabinieri che verserà il corrispettivo in un'unica soluzione a seguito di ricezione della relativa fattura elettronica. Le quote di iscrizione non sono rimborsate in caso di volontaria rinuncia, ovvero in caso di non perfezionamento della documentazione prevista per l'iscrizione al Corso. I costi relativi all'imposta di bollo e al rilascio del diploma sono a carico del Dipartimento.*

## **Rilascio titolo congiunto**

Titolo normale

## **Direttore del Corso**

Torlone Riccardo

## PIANO DELLE ATTIVITA' FORMATIVE

*(Insegnamenti, Seminari di studio e di ricerca, Stage, Prova finale)*

Anno	Denominazione	SSD	CFU	Ore	Tipo Att.	Lingua
1	20810435 - Architettura dei Calcolatori Elettronici	ING-INF/05	6	54	AP	ITA
1	20810440 - Crittografia e Sicurezza Telematica	ING-INF/05	6	54	AP	ITA
1	20810439 - Database Management Systems	ING-INF/05	6	54	AP	ITA
1	20810445 - Diritto dei Dati	IUS/02	3	27	AP	ITA
1	20810442 - Informatica per l'Arma dei Carabinieri	ING-INF/05	8	72	AP	ITA
1	20810441 - Intelligenza Artificiale	ING-INF/05	6	54	AP	ITA
1	20810436 - Programmazione in Python	ING-INF/05	6	54	AP	ITA
1	20810444 - PROVA FINALE		7	-	AP	ITA
1	20810437 - Reti di computer e Internet	ING-INF/05	6	54	AP	ITA
1	20810438 - Sistemi Operativi	ING-INF/05	6	54	AP	ITA

## OBIETTIVI FORMATIVI

### 20810435 - Architettura dei Calcolatori Elettronici

#### Italiano

Presentare gli aspetti fondamentali dell'architettura hardware e software dei calcolatori elettronici. In particolare, i principi di funzionamento dei microprocessori moderni, evidenziando la relazione esistente fra l'architettura di un calcolatore e il software di base, nonché gli aspetti avanzati dell'architettura dei calcolatori elettronici e le tecniche di ottimizzazione adottate dai moderni microprocessori, avvalendosi di casi di studio reali.

#### Inglese

To present the fundamental aspects of the hardware and software architectures of electronic computers. In particular, the working principles of modern microprocessors are discussed, highlighting the relationship between the architecture of a computer and the basic software, as well as advanced aspects of computer architectures and optimization techniques adopted by modern microprocessors, using actual case studies.

### 20810440 - Crittografia e Sicurezza Telematica

#### Italiano

Il corso in Cybersecurity intende fornire allo studente le competenze necessarie per comprendere e affrontare problematiche di sicurezza informatica per sistemi ICT e organizzazioni complesse, per progettare reti e sistemi informatici con un certo livello di sicurezza e per pianificare e gestire attività legate alla sicurezza informatica. Il corso fornisce competenze circa attacchi, contromisure, strumenti crittografici, applicazioni e metodologie nel campo della cybersecurity. Argomenti avanzati circa l'integrità dei dati sono anche trattati.

#### Inglese

The Cybersecurity course intends to provide the student with competencies needed for understanding and tackling cybersecurity problems for ICT systems and complex organizations, to design networks and computing systems with a certain level of security, and to plan and manage activities related to cybersecurity. The course provides competences about attacks, countermeasures, cryptographic tools, applications, and methodologies in the cybersecurity field. Advanced topics in data integrity are also addressed.

### 20810439 - Database Management Systems

#### Italiano

Presentare modelli, metodi e sistemi per la definizione, progettazione e realizzazione di sistemi software che gestiscano insiemi di dati di grandi dimensioni. Lo studente che abbia superato il corso dovrà essere in grado di: realizzare applicazioni che utilizzino basi di dati anche di grande complessità, progettare e realizzare autonomamente basi di dati di media complessità, partecipare al progetto e alla realizzazione di basi di dati di grande complessità.

#### Inglese

Presentation of models, methods and tools for the definition, design and development of software systems that manage large sets of data. A student who has passed the course will be able to: (i) develop software applications that make use of databases of even high complexity, (ii) design and built autonomously databases of medium complexity, and (iii) be involved in the project and development of large databases of high complexity.

### 20810445 - Diritto dei Dati

#### Italiano

Fornire una introduzione ai principi e alle regole fondamentali del diritto italiano ed europeo in materia di governo dei dati. Approfondire la distinzione normativa tra dati personali e dati non personali, con lo studio dei principali istituti (tra i quali la proprietà intellettuale, la tutela del segreto, la protezione dei dati personali) che disciplinano i profili dell'appartenenza, dell'accesso e della circolazione. Analizzare le questioni poste dall'uso dei dati per decisioni algoritmiche in ambito amministrativo e privatistico

#### Inglese

Provide an introduction to the main principles and rules concerning data governance under Italian and European law. Study the legal distinction between personal and non personal data, with reference to the main instruments related to property, access, and circulation of data (intellectual property, trade secret, personal data protection). Analyse the issues deriving from the use of data in algorithmic decisions, both in administrative and private law contexts.

### 20810442 - Informatica per l'Arma dei Carabinieri

#### Italiano

L'obiettivo del corso è quello di illustrare procedure, strumenti e metodi informatici in uso presso l'Arma dei Carabinieri.

### Inglese

The aim of the course is to illustrate IT procedures, tools and methods used within the Arma dei Carabinieri

#### 20810441 - Intelligenza Artificiale

### Italiano

L'obiettivo è quello di presentare i modelli, i metodi e le tecniche fondamentali di varie aree dell'Intelligenza Artificiale, con particolare riferimento ai metodi di ricerca automatica nello spazio degli stati, alla rappresentazione della conoscenza e ragionamento automatico, all'apprendimento automatico, all'elaborazione del linguaggio naturale, alla visione artificiale. Le lezioni e le esercitazioni pratiche svolte durante il corso consentiranno allo studente di acquisire capacità di analisi e di problem solving su vari domini d'interesse per la disciplina.

### Inglese

The goal is to present the fundamental models, methods and techniques of various areas of Artificial Intelligence, with particular reference to heuristic search, knowledge representation and automatic reasoning, machine learning, natural language processing, computer vision. The lessons and practical exercises carried out during the course will allow the student to acquire analytical and problem solving skills on various domains of interest for the discipline.

#### 20810436 - Programmazione in Python

### Italiano

Fornire gli elementi di base della "cultura informatica" attraverso strumenti, metodologici e concettuali, efficaci e duraturi per affrontare in modo flessibile l'evoluzione tecnologica e il vasto mondo delle applicazioni. Obiettivi particolari sono: - introdurre l'Informatica come disciplina per la soluzione automatica di problemi; - esaminare i concetti di base della programmazione degli elaboratori elettronici; gli strumenti linguistici, le metodologie e le tecniche, in parte formali ed in parte pragmatiche, della programmazione e i relativi aspetti qualitativi dell'efficienza e della correttezza; - introdurre le tecniche di programmazione, con riferimento all'iterazione e alla ricorsione; - presentare le strutture di dati e gli algoritmi fondamentali di ricerca e ordinamento. Al termine del corso gli studenti saranno in grado di affrontare un problema di programmazione in tutte le sue parti, ovvero: - comprendere, analizzare e formalizzare il problema - progettare un algoritmo risolutivo utilizzando tecniche iterative o ricorsive ed impiegando le strutture dati più opportune - implementare l'algoritmo in linguaggio C - effettuare test di correttezza - giudicare criticamente il programma prodotto in termini di leggibilità del codice e di efficienza, riusabilità e manutenibilità del programma.

### Inglese

To provide the basics of the "computer culture", through the study of methodological and conceptual tools for facing in a flexible, effective and lasting way the evolution of technology and the wide world of applications. Specific objectives include: - introducing computers as automatic systems for the solution of problems - introducing basic concepts about programming electronic computers; syntactical rules, programming methodologies, both from a formal and from a pragmatic perspective; quality measures related to efficiency and correctness - introducing programming techniques, like iteration and recursion; - introducing data structures and algorithms for foundational problems like searching and sorting. At the end of the course students will be able to deal with a programming problem in all its aspects, namely: - understand and analyze the problem - design iterative or recursive algorithms to solve problems using the most suitable data structures - encode the algorithms in C - carry out correctness tests - critically judge the code in terms of readability and efficiency.

#### 20810444 - PROVA FINALE

### Italiano

Sviluppo e illustrazione, sotto forma di un elaborato scritto, di un progetto inerente a una o più tematiche presentate durante il corso e svolto in modo autonomo dallo studente sotto la guida di uno o più docenti del master.

### Inglese

Development and illustration, in written form, of a project related to one or more of the topics presented during the course and carried out independently by the student under the guidance of one or more of the master's teachers.

#### 20810444 - PROVA FINALE

### Italiano

Sviluppo e illustrazione, sotto forma di un elaborato scritto, di un progetto inerente a una o più tematiche presentate durante il corso e svolto in modo autonomo dallo studente sotto la guida di uno o più docenti del master.

### Inglese

Development and illustration, in written form, of a project related to one or more of the topics presented during the course and carried out independently by the student under the guidance of one or more of the master's teachers.

## **20810437 - Reti di computer e Internet**

### **Italiano**

Fornire competenze di base sulle reti di calcolatori con contributi metodologici e tecnici. Al termine del corso lo studente dovrebbe aver assimilato i concetti di architettura a strati, commutazione, protocollo, interfaccia e dovrebbe aver acquisito tecnicità di base sui protocolli più diffusi.

### **Inglese**

The course aims at providing basic knowledge on computer networking, with methodological and technical contributions. At the end of the course the student will know the following concepts: layered architecture, switching, protocol, and interface. The student will also have basic technical knowledge on the most popular network protocols.

## **20810438 - Sistemi Operativi**

### **Italiano**

Fornire (1) competenze sulla struttura di un generico sistema operativo moderno, (2) competenze sulla struttura di un sistema operativo Unix con particolare riferimento al sistema Linux, (3) conoscenza delle particolari metodologie usate per risolvere le problematiche tipiche della gestione delle risorse in un sistema operativo moderno, (4) abilità nel usare e una piattaforma Unix a livello utente, (5) abilità nella programmabilità di un sistema Unix (scripting), (6) abilità di base nella programmazione di sistema.

### **Inglese**

The course intend to provide: (1) competencies about a generic modern operating system, (2) competencies about the structure of a unix operating system, and specifically about linux, (3) knowledge about methodologies adopted for solving problems within the management of a modern operating system, (4) ability in the use a unix platform as a user, (5) ability in programming a unix system (scripting), (6) basic ability in system programming.