

**Corso di studio** : "Sicurezza informatica: infrastrutture ed applicazioni"

Tipo Laurea	Laurea magistrale
Denominazione	"Sicurezza informatica: infrastrutture ed applicazioni"
Title	"Security of Information Systems: Infrastructure and Applications"
Tipologia	
Classe di appartenenza	LM-66 SICUREZZA INFORMATICA
Eventuale seconda classe	
Obiettivi formativi e descrizione	<p>I laureati magistrali devono:</p> <ul style="list-style-type: none">- conoscere gli aspetti scientifici relativi alle fondamenta della progettazione, realizzazione, verifica e manutenzione di infrastrutture e sistemi informatici sicuri e protetti- conoscere le metodologie e gli strumenti tecnologici attraverso i quali si progettano, realizzano, verificano e mantengono infrastrutture e sistemi informatici sicuri e protetti, con attenzione sia alle tecniche formali che sperimentali- conoscere gli aspetti relativi alla organizzazione del lavoro ed alle problematiche di carattere psicologico e sociale come elementi critici rispetto alla sicurezza delle infrastrutture e dei sistemi informatici ed alla protezione dei dati informatici, nonché gli aspetti giuridici relativi al trattamento sicuro e riservato dei dati informatici e quelli bio-sanitari e bio-etici relativi alle tecniche biometriche ed al trattamento, conservazione e trasmissione dei dati sensibili riguardanti la salute- essere capaci di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale, in almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, anche con riferimento ai lessici disciplinari- possedere gli strumenti cognitivi di base per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze- essere in grado di lavorare con ampia autonomia, anche assumendo responsabilità di progetti e strutture, ed evidenziando capacità relazionali e decisionali. <p>I principali sbocchi occupazionali e professionali dei laureati magistrali di questa classe sono negli ambiti della sicurezza di infrastrutture e sistemi informatici e del trattamento di dati sensibili per imprese, aziende di servizi, enti della pubblica amministrazione e, più in generale, per qualunque organizzazione utilizzi sistemi informatici complessi.</p> <p>Ai fini indicati, i curricula del corso di studio:</p> <ul style="list-style-type: none">- prevedono lezioni ed esercitazioni di laboratorio oltre ad attività progettuali autonome e attività individuali in laboratorio per non meno di 10 crediti;- prevedono, in relazione a obiettivi specifici, attività esterne come tirocini formativi presso aziende, strutture della pubblica amministrazione e laboratori, oltre a soggiorni di studio presso altre università italiane ed europee, anche nel quadro di accordi internazionali. <p>In considerazione della valenza sia scientifica che professionalizzante di questo percorso formativo, l'ammissione ai corsi di laurea magistrale della classe richiede il possesso di requisiti curriculari che prevedano, comunque, un'adeguata padronanza di metodi e contenuti scientifici propedeutici a quelli di almeno uno degli ambiti disciplinari caratterizzanti l'ordinamento della presente classe di laurea magistrale. Obiettivo specifico del corso di laurea "Sicurezza informatica: infrastrutture ed applicazioni" è quello di formare laureati che sappiano applicare le conoscenze e competenze dei laureati della classe a tutti i sistemi informatici ed in particolare quelli per il controllo, il governo e la gestione di infrastrutture critiche, ad esempio quelle per la distribuzione della energia elettrica o di beni materiali. Questa è la ragione della particolare attenzione prestata a temi quali le infrastrutture logistiche, la sicurezza fisica di sistemi di elaborazione e trasmissione delle informazioni, i componenti di tipo Radio Frequency Identification (RFID) per l'identificazione ed il monitoraggio attivo e passivo della sicurezza e dell'integrità di merci e container. La specificità del corso di laurea è fortemente correlata alle specificità del territorio spezzino che ha un forte interesse alla sicurezza ed alla logistica così come evidenziato dalle attività del nascente Distretto Ligure delle Tecnologie Marine che avrà un ruolo privilegiato per la collaborazione mediante tesi ed attività di ricerca sulle problematiche su cui il corso di studi è focalizzato.</p>
Description	<p>Graduated students will be familiar with</p> <ul style="list-style-type: none">- scientific theory underlying the design, implementation, verification and maintenance of secure and protected ICT infrastructures and systems- the methodologies and tool to design, implement, verify and maintain ICT infrastructures and systems with a focus on formal techniques and experimental one- the influence of work organization structures and psychological and social features and the critical role they play to determine the security level of ICT systems and of the data they manage. They should also be aware of laws and regulations that apply to secure data processing and management with a focus on health and sensible information they secure handling and transmission. <p>They should also be fluent in speaking and writing in a European Union language besides italian and know and apply the security terminology. They should be able to implement a life</p>



	<p>long learning process as far as concerns professional knowledges and abilities. They should be able to work in an autonomous way, to be responsible for the design and implementation of systems and infrastructure by owning and applying relational and management abilities.</p> <p>Occupations for graduate in the class are as a Chief security officer in companies and institution working in the field of infrastructure, ICT infrastructures, critical infrastructure as well as storing and processing of information requiring high level of security. Employment opportunities are arising not only in computer science companies but in any company that exploit ICT infrastructures and requires high security levels.</p> <p>To achieve the described goals, the courses in the curricula:</p> <ul style="list-style-type: none"> - include both theoretical lesson and laboratories, project development for more that 10 CFU - make it possible for the student to take part activities and stages in cooperation with company, public administration and labs and exchange program with italian and european universities in a framework of international agreements. <p>Taking into account the challenging problem that ICT security poses, both from the professional perspective and from the scientific one, students that are admitted to the degree should know and able to apply several scientific methodologies that are a necessary requirements of at least one of the scientific aspect that characterize the considered scientific sector.</p> <p>The degree "Security of Information Systems: Infrastructure and Applications" has a specific set of goals, namely that student can apply their knowledges and abilities in the security field to all ICT systems with a focus on control and management of critical infrastructure, such as the electric grid or logistic ones. This is the reason for the attention that the curricula pays to topics such as logistic infrastructure, physical security of ICT system, Radio Frequency Identification (RFID) components for identification and their application to passive and active security of goods and containers. This focus is strongly related to the stakeholders that have a strong interest on security and logistic as shown by the newly created Distretto Ligure delle Tecnologie Marine that will be a privileged partner for joint scientific and didactic activities with the degree.</p>
Numero Programmato	Non programmato
Numero Posti	
Motivaz. Num. Progr. Locale	
Numero Stimato matricole	50
Requisiti di ammissione	<p>Ammissione per i laureati triennali delle classi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Scienze matematiche: classe 32, classe L-35 - Scienze e tecnologie fisiche: classe 25, classe L-30 - Scienze e tecnologie informatiche: classe 26, classe L-31 - Ingegneria dell' informazione: classe 9, classe L-8 <p>Potranno essere comunque ammessi laureati triennali in altre classi che abbiamo acquisito i seguenti crediti nei seguenti settori</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conoscenze informatiche di base: 24 CFU 2. Conoscenze matematiche di base: 24 CFU 3. Architetture, Sistemi operativi: 12 CFU 4. Reti e programmazione di rete: 18 CFU 5. Metodologie di programmazione ed ingegneria del software: 24 CFU <p>Tutti gli studenti che non soddisfano i precedenti requisiti dovranno sostenere un colloquio che accerti l' adeguatezza della preparazione. Nel caso di colloquio non superato verranno suggerite le modalità per colmare le lacune evidenziate.</p>
Voto di Laurea	Voto di laurea in 110-esimi. Il voto viene determinato sommando alla media degli esami, pesata rispetto al numero di CFU, la valutazione della discussione della tesi. Questa valutazione, compresa tra 0 e 11 punti, viene data sulla base di criteri stabiliti dal Consiglio di Corso di Studi.
Base multiplo CFU	3
Specifica CFU	17/25 studio individuale 8/25 attività in aula
Attività di ricerca rilevante	<p>Nel dipartimento di informatica sono attivi da tempo gruppi di ricerca che si occupano di</p> <ul style="list-style-type: none"> - algoritmi di compressione ed encryption - infrastrutture per il trasporto di beni materiali ed immateriali - metodologie e strumenti formali per lo sviluppo e l' analisi di software con elevati requisiti di robustezza - estrazione di conoscenza da grandi basi di dati preservando la privacy degli individui - analisi del rischio di infrastrutture informatica. <p>Inoltre da tempo il dipartimento collabora con enti di ricerca ed enti pubblici e privati su temi di sicurezza. Quest' insieme di attività e di persone garantisce un forte collegamento tra le attività di ricerca ed i temi su cui il corso di laurea magistrale è focalizzato</p>
CFU Docenti interni minimo	90



CFU Docenti interni massimo	120
CFU Docenti esterni minimo	0
CFU Docenti esterni massimo	30
Docenti di rif. per requisiti minimi	F. Luccio, INF01, PO, 9 CFU. A. Bernasconi, INF01, RIC, 9 CFU. C. Montanero, INF01, PO 9 CFU. M. Bonuccelli, INF01, PO 9 CFU. F. Gadducci, INF01, PA 9 CFU. A. Frangioni, MAT09, PA, 6 CFU. L. Ricci, INF01, RIC 9 CFU. F. Levi, INF01, PA 6 CFU. F. Baiardi, INF01, PO, 9 CFU. T. Greco, IUS20, PA, 6 CFU.
Percorso Eccellenza	scuola superiore di informatica
Rapporto con il mondo del lavoro	Il rapporto con il mondo del lavoro è garantito da un lato dai rapporti di collaborazione tra i gruppi di ricerca del dipartimento di informatica ed enti pubblici e privati interessati al tema della sicurezza informatica. Da un altro lato i forti rapporti del polo G.Marconi di La Spezia con il distretto tecnologico delle tecnologie marine garantiscono un contatto privilegiato con la realtà locale che ha da anni un fortissimo interesse ai temi della sicurezza e della logistica.
Informazioni aggiuntive	Dato la novità della classe ed il numero ridotto di corsi di studio attivati ad essa appartenenti il corso si propone di attrarre studenti da una vasta area che copre la Liguria, la Toscana e parte dell' Emilia.

Curricula CdS "Sicurezza informatica: infrastrutture ed applicazioni"

Denominazione	curriculum di base
Title	basic
Descrizione	<p>Il curriculum si propone di fare acquisire tutti gli argomenti fondamentali indispensabili nel bagaglio culturale di un laureato magistrale del settore. A completamento di tale percorso, è prevista l'acquisizione di conoscenze avanzate su alcuni argomenti specialistici di notevole impatto innovativo, che lo studente sceglie in base alle proprie attitudini e ai propri interessi, all'interno di una offerta che valorizza le aree di competenza specifiche dei docenti</p> <p>In particolare, questo curriculum ha come obiettivo la preparazione di un laureato in grado di individuare i possibili rischi associati all'adozione di sistemi informativi per il supporto e la gestione di attività complesse. Inoltre, il laureato deve anche essere in grado di sviluppare in modo autonomo soluzioni originali per ridurre tale rischio a livelli accettabili con un approccio orientato alla riduzione dei costi provocata dalla riduzione del rischio</p>
Description	



Anno	Attività/Gruppo	Denominazione	CFU	Moduli: SSD - Tipologia - CFU
1	Attività	Complementi di Programmazione Distribuita	12	INF/01 Complementi di Programmazione Distribuita - Caratterizzanti - 6
				INF/01 Laboratorio di programmazione distribuita - Caratterizzanti - 6
				- - 0
				- - 0
	Attività	Confidenzialità ed integrità di basi di dati	6	INF/01 Confidenzialità ed integrità di basi di dati - Caratterizzanti - 6
				- - 0
				- - 0
				- - 0
	Attività	Crittografia	9	INF/01 Crittografia e crittoanalisi - Affini o integrative - 6
				INF/01 Algoritmi di crittografia - Caratterizzanti - 3
				- - 0
				- - 0
	Attività	Fondamenti di sicurezza ed analisi dei rischi	12	SECS-P/08 Fondamenti di sicurezza - Caratterizzanti - 6
				SECS-P/08 analisi dei rischi - Caratterizzanti - 3
				SECS-P/08 metodi statistici - Caratterizzanti - 3
				- - 0
	Attività	Metodi e Strumenti per la sicurezza informatica	9	INF/01 Metodi e strumenti per la sicurezza - Caratterizzanti - 3
				INF/01 Laboratorio di strumenti per la sicurezza - Caratterizzanti - 6
				- - 0
				- - 0
	Attività	Sicurezza in sistemi wireless	9	INF/01 Sicurezza in sistemi wireless - Caratterizzanti - 6
				INF/01 laboratorio sistemi wireless - Caratterizzanti - 3
				- - 0
				- - 0
	Attività	Sviluppo di software sicuro	6	INF/01 Sviluppo di software sicuro - Caratterizzanti - 6
				- - 0
				- - 0
				- - 0
CFU			63	
2	Attività	esami a scelta	12	- Altre attività - 12
				- - 0
				- - 0
				- - 0
	Gruppo	GR1	12	complementari di sicurezza



Anno	Attività/Gruppo	Denominazione	CFU	Moduli: SSD - Tipologia - CFU
	Attività	Protocolli e politiche di sicurezza: modelli formali	9	INF/01 Protocolli e politiche di sicurezza: modelli formali - Caratterizzanti - 9 - - 0 - - 0 - - 0
	Attività	prova finale	18	INF/01 prova finale - Prova finale - 18 - - 0 - - 0 - - 0
	Attività	Sicurezza delle Infrastrutture Logistiche	6	MAT/09 Sicurezza delle Infrastrutture Logistiche - Affini o integrative - 6 - - 0 - - 0 - - 0
CFU			57	
CFU Corso			120	

Attività gruppi CdS "Sicurezza informatica: infrastrutture ed applicazioni"

Gruppo	CFU gruppo	Descrizione	Attività formativa	CFU a.f.	Moduli : SSD - Tipologia - CFU
GR1	12	complementari di sicurezza			
			Analisi delle vulnerabilità e delle contromisure	6	INF/01 analisi delle vulnerabilità - Affini o integrative - 3 INF/01 analisi delle contromisure - Affini o integrative - 3 - - 0 - - 0
			Biometria per autenticazione	6	INF/01 Biometria per autenticazione - Affini o integrative - 6 - - 0 - - 0 - - 0
			Certificazione di componenti e sistemi	6	INF/01 Certificazione di componenti e sistemi - Affini o integrative - 6 - - 0 - - 0 - - 0
			Infrastrutture per il governo elettronico	6	INF/01 Infrastrutture per il governo elettronico - Affini o integrative - 6 - - 0 - - 0 - - 0
			Legislazione su sicurezza e privacy	6	IUS/20 legislazione su sicurezza e privacy - Affini o integrative - 6 INF/01 - - 0 - - 0 - - 0
			Privacy e Anonimato	6	INF/01 Privacy e Anonimato - Affini o integrative - 6 - - 0 - - 0

Gruppo	CFU gruppo	Descrizione	Attività formativa	CFU a.f.	Moduli : SSD - Tipologia - CFU
					- - 0
			Protezione di reti per controllo di impianti industriali	6	INF/01 Protezione di reti per controllo di impianti industriali - Affini o integrative - 6 - - 0 - - 0 - - 0
			sicurezza di cloud computing	6	INF/01 sicurezza cluod computing - Affini o integrative - 6 - - 0 - - 0 - - 0
			Sicurezza di infrastrutture informatiche	12	INF/01 analisi del rischio di infrastrutture informatiche - Altre attività - 6 INF/01 strumenti per analisi dei rischi - Affini o integrative - 6 - - 0 - - 0
			sicurezza e macchine virtuali	6	INF/01 sicurezza e macchine virtuali - Affini o integrative - 6 - - 0 - - 0 - - 0
			sicurezza fisica	12	INF/01 Videosorveglianza - Affini o integrative - 6 INF/01 Sistemi di antintrusione - Affini o integrative - 6 - - 0 - - 0
			Sicurezza Logistica: RFID	6	INF/01 Sicurezza Logistica: RFID - Affini o integrative - 6 - - 0 - - 0

Gruppo	CFU gruppo	Descrizione	Attività formativa	CFU a.f.	Moduli : SSD - Tipologia - CFU
					- - 0
			strumenti per la protezione dei diritti sui contenuti	6	INF/01 strumenti per la protezione dei diritti sui contenuti - Affini o integrative - 6 - - 0 - - 0 - - 0
GR2	12	esami a scelta deliberati annualmente dal consiglio di corso di studio			
			esami a scelta	12	- Altre attività - 12 - - 0 - - 0 - - 0

Denominazione	Analisi delle vulnerabilità e delle contromisure
Title	Vulnerability and Countermeasure Analysis
Descrizione e obiettivi	Obiettivo del corso è la discussione delle metodologie e delle best practices per l'individuazione delle vulnerabilità a tutti i livelli di astrazione e di implementazione e di tutti i tipi. Si considera anche la scelta delle contromisure da adottare per ridurre il rischio generato dalle vulnerabilità Vengono discussi anche gli strumenti automatici per l'individuazione delle vulnerabilità
Description	The course introduces and describes methodologies and best practices to discover vulnerabilities at all abstraction and implementation levels of any kind. The course also considers the choice of countermeasures to be adopted to reduce the risk at an acceptable level
CFU	6
Modalità di verifica	voto in trentesimi
Propedeuticità e freq.	
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	
Modulo 1	analisi delle vulnerabilità
SSD	INF/01 INFORMATICA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni di laboratorio
CFU	3
Tipologia	Affini o integrative
Modulo 2	analisi delle contromisure
SSD	INF/01 INFORMATICA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni di laboratorio
CFU	3
Tipologia	Affini o integrative
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Denominazione	Biometria per autenticazione
Title	Biometric and authentication
Descrizione e obiettivi	Il corso introduce i principali principi di biometria e la possibilità di autenticare gli utenti a partire da caratteristiche biometriche. Sono discusse le varie caratteristiche biometriche, gli strumenti tecnologici che possono essere utilizzati ed i tassi di falsi positivi e negativi che essi generano. Vengono infine discussi i problemi che l'adozione di biometria pone rispetto alla privacy degli utenti ed approcci rispettosi della privacy.
Description	This course introduces the main biometric principles and the feasibility of exploiting biometric features for user authentication. The course considers alternative biometric features, the technological tools that can be adopted and discusses the influence of the false positive and false negative rates. Lastly, the problem posed by user privacy are considered together with privacy friendly solutions.
CFU	6
Modalità di verifica	voto in trentesimi
Propedeuticità e freq.	no-no
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	
Modulo 1	Biometria per autenticazione
SSD	INF/01 INFORMATICA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni di laboratorio
CFU	6
Tipologia	Affini o integrative
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Lista Attività formative

Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Certificazione di componenti e sistemi
Title	System and component certification
Descrizione e obiettivi	Il corso illustra i principi base della certificazione ed i principali standard internazionali sulla certificazione. Sarà considerata sia la certificazione di processo che quella di componenti. Standard considerati BS7799 Common Criteria Famiglia ISO 27000 AS 4360
Description	The course discusses the main principle underlying the notion and the process of certification together with the main international standards in the field. Both process and component certification will be considered. Standard of interest BS7799 Common Criteria ISO 27000 Family AS 4360
CFU	6
Modalità di verifica	voto in trentesimi
Propedeuticità e freq.	
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	
Modulo 1	Certificazione di componenti e sistemi
SSD	INF/01 INFORMATICA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	6
Tipologia	Affini o integrative
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Complementi di Programmazione Distribuita
Title	Distributed Programming.
Descrizione e obiettivi	Il corso intende presentare le problematiche principali relative alla progettazione di applicazioni ad alte prestazioni di tipo peer to peer. Nella prima parte vengono introdotti i problemi relativi alla progettazione di sistemi distribuiti ad alte prestazioni. La seconda parte riguarda l'analisi di alcune applicazioni P2P esistenti, sia applicazioni commerciali come Napster, Gnutella, Freenet, che proposte di ricerca (Chord, CAN, Tapestry). Nell'ultima parte del corso verrà introdotta la piattaforma JXTA, come supporto per la realizzazione di sistemi peer to peer Programma Prima Parte. Sistemi Distribuiti: Fondamenti * Concetti Introduttivi * Naming di entità in un ambiente distribuito, localizzazione di entità mobili * Sincronizzazione: Clock logici, Clock fisici, il protocollo NTP * Consistenza e Replicazione: Modelli di consistenza, Consistenza in applicazioni distribuite ed in applicazioni real-time Seconda Parte: Sistemi Peer to Peer * Concetti introduttivi, applicazioni peer-to-peer, evoluzione

Lista Attività formative

	<ul style="list-style-type: none"> * Sistemi peer to peer puri ed ibridi * Sistemi P2P non Strutturati: Gnutella, Kazaa, Freenet * Distributed Hash Tables, algoritmi * Sistemi P2P Strutturati: Chord, Tapestry, CAN, Pastry * P2P Multiplayer Games: strutture di comunicazione e sincronizzazione in ambiente real time * Parallel Computing su Desktop Grids * P2P middleware: Overlay Networks, Application Level Multicast, Sistemi Publish Subscribe * JXTA
Description	<p>The course is focused on problems posed by the development of high performance peer-to-peer applications.</p> <p>The first part of the course discusses problems to be faced in the design of high performance peer-to-peer systems.</p> <p>The second part analyses some real world application . It consider both commercial systems such as Napster, Gnutella, Freenet or research one such as Chord, CAN, Tapestry. The last part consider the JXTA platforml as a support to develop and implement peer to peer systems.</p> <p>First part: Foundation of Distributed Systems</p> <ul style="list-style-type: none"> * Basic concepts * Naming in a distributed environment, location of mobile agents * Sync, physical clocks, logical clocks, NTP protocol * Replication and consistency, consistency models, consistency in distributed and real time applications <p>Seconda Parte: Peer to Peer</p> <ul style="list-style-type: none"> * Introduction , peer to peer applications and their evolution, * Pure and ibridi peer to peer systemsi * Unstructured systemsi: Gnutella, Kazaa, Freenet * Distributed Hash Tables, algorithms * Structured P2P Chord, Tapestry, CAN, Pastry * P2P Multiplayer Games: communication and synchronization in real time environment * Parallel Computing on Desktop Grids * P2P middleware: Overlay Networks, Application Level Multicast, Sistemi Publish Subscribe * JXTA
CFU	12
Modalità di verifica	voto in trentesimi
Propedeuticità e freq.	
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	
Modulo 1	Complementi di Programmazione Distribuita
SSD	INF/01 INFORMATICA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	6
Tipologia	Caratterizzanti
Modulo 2	Laboratorio di programmazione distribuita
SSD	INF/01 INFORMATICA
Caratteristica	laboratorio
CFU	6
Tipologia	Caratterizzanti
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Cds:	
Denominazione	computer forensics
Title	computer forensics
Descrizione e obiettivi	Il corso descrive i problemi posti da una analisi di tipo legale di un sistema informatico per provare eventuali delitti o reati commessi tramite il sistema stesso. Vengono descritti le metodologie di analisi e gli strumenti informatici per implementarle.
Description	This course introduces and discusses the problem posed by a forensics analysis of a computer system to discover whether it has been used in a crime. The course describes the main forensics methodologies together with the tools that implements them.
CFU	6
Modalità di verifica	voto in trentesimi
Propedeuticità e freq.	
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano

Lista Attività formative

Note	
Modulo 1	computer forensics
SSD	INF/01 INFORMATICA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni di laboratorio
CFU	6
Tipologia	Affini o integrative
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Confidenzialità ed integrità di basi di dati
Title	Confidentiality and integrity of databases
Descrizione e obiettivi	<p>Scopo del corso è quello di illustrare i principali problemi e meccanismi di sicurezza per la protezione di basi di dati</p> <ul style="list-style-type: none"> * 1 Requisiti di protezione * 2 Controlli di sicurezza * 3 Politiche di autorizzazione * 4 Protezione a basi di dati governative e commerciali * 5 Modelli di sicurezza * 6 Problemi di sicurezza in basi di dati distribuite federate * 7 Distribuzione e sicurezza * 8 Sicurezza nella basi di dati on-line su Web
Description	<p>The course introduces the main problems of databae security and the mechanisms that can be adopted to solve these problems.</p> <ul style="list-style-type: none"> *1 Protection requirements * 2 Security Controls * 3 Authorization Policies * 4Protection of commercial and government databases * 5 Security Models * 6 SecurityProblems in Distributed Federated Databases * 7 Distribution and Security * 8 Security of on line databases
CFU	6
Modalità di verifica	voto finale in trentesimi
Propedeuticità e freq.	
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	
Modulo 1	Confidenzialità ed integrità di basi di dati
SSD	INF/01 INFORMATICA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	6
Tipologia	Caratterizzanti
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Denominazione	Crittografia
Title	cryptography
Descrizione e obiettivi	Introduzione: crittografia e crittoanalisi. Cenni sui cifrari storici Richiami di complessità di calcolo, algoritmi randomizzati e generazione di numeri pseudo-casuali. Cifrari perfetti: definizione e proprietà; il cifrario One-time pad. Cifrari a chiave simmetrica: DES, Triple-DES e AES Cifrari a chiave pubblica: funzioni one-way trapdoor e RSA. Identificazione, Autenticazione e Firma digitale. Il sistema SSL. Elementi di crittografia ellittica. Elementi di crittografia quantistica. Elementi di steganografia. Complementi: smartcard; sicurezza di APIs; attacchi su Internet.
Description	
CFU	9
Modalità di verifica	
Propedeuticità e freq.	
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	
Modulo 1	Crittografia e crittoanalisi
SSD	INF/01 INFORMATICA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	6
Tipologia	Affini o integrative
Modulo 2	Algoritmi di crittografia
SSD	INF/01 INFORMATICA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	3
Tipologia	Caratterizzanti
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Denominazione	esami a scelta
Title	free choice course
Descrizione e obiettivi	
Description	
CFU	12
Modalità di verifica	
Propedeuticità e freq.	
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	
Modulo 1	
SSD	
Caratteristica	scelta libera dello studente
CFU	12
Tipologia	Altre attività
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0

Lista Attività formative

Tipologia	
Cds:	
Denominazione	Fondamenti di sicurezza ed analisi dei rischi
Title	Security and Risk Analysis
Descrizione e obiettivi	<p>Il corso introduce i principali concetti e gli strumenti metodologici per analizzare un sistema informatico dal punto di vista della sicurezza e per aumentare il livello di sicurezza offerto dal sistema stesso. Il corso adotta un approccio sistemico alla sicurezza vista come una proprietà del sistema informatico complessivo a partire dal livello del sistema operativo.</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 Concetti di Base <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Attributi di sicurezza e relazione con altri attributi di un sistema <ul style="list-style-type: none"> 1.1.1 Confidenzialità 1.1.2 Integrità 1.1.3 Disponibilità 1.2 Vulnerabilità 1.3 Minaccia 1.4 Attacco <ul style="list-style-type: none"> 1.4.1 Attacchi elementari 1.4.2 Attacchi complessi 1.5 Contromisura 1.6 Rischio 2 Analisi delle Vulnerabilità 3 Analisi delle Minacce 4 Analisi delle Contromisure <ul style="list-style-type: none"> 4.1 Contromisure a livello hardware/firmware 4.2 Contromisure a livello di nucleo del sistema operativo 4.3 Contromisure a livello delle applicazioni 4.4 Contromisure a livello di rete 4.5 Sviluppo di software sicuro 4.6 Strumenti per la rilevazione delle intrusioni <ul style="list-style-type: none"> 4.6.1 Firewall 4.6.2 Intrusion Detection System 4.6.3 Network Intrusion Detection System 4.7 Politica di Sicurezza 5 Analisi del Rischio <ul style="list-style-type: none"> 5.1 Approcci qualitativi 5.2 Approcci quantitativi 5.3 Approcci ibridi
Description	<p>This courses introduces the main concepts, tools and methodology to analyze a computer network system from a security perspective to increase the security level of the system. A systemic point of view is adopted where security is seen as an inner system property that involves all the system levels from the operating system one.</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 1. Introduction and Terminology <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Security Attributes and Relations with other Attributes <ul style="list-style-type: none"> 1.1.1 Confidentiality 1.1.2 Integrity 1.1.3 Availability 1.2 2. Vulnerability 1.3 3. Threat 1.4 4. Attack <ul style="list-style-type: none"> 1.4.1 Elementary Attack 1.4.2 Complex Attack 1.5 Countermeasure 1.6 Risk 2 2. Vulnerability Analysis 3 3. Threat Analysis 4 4. Countermeasure Analysis <ul style="list-style-type: none"> 5 1. Hardware/firmware countermeasures 6 2. Operating System countermeasures 6.1 Application Countermeasures 6.2 Network Countermeasures 6.3 Development of Secure Software 6.4 Intrusion Analysis <ul style="list-style-type: none"> 6.4.1.1 Firewall 6.4.1.2 Intrusion Detection System 6.4.1.3 Network Intrusion Detection System 6.4.2 Politica di Sicurezza 7 Risk Analysis <ul style="list-style-type: none"> 7.1 Qualitative Approaches 7.2 Quantitative Approaches 7.3 Hybrid Approaches
CFU	12
Modalità di verifica	voto in trentesimi

Lista Attività formative

Propedeuticità e freq.	
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	
Modulo 1	Fondamenti di sicurezza
SSD	SECS-P/08 ECONOMIA E GESTIONE DELLE IMPRESE
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni di laboratorio
CFU	6
Tipologia	Caratterizzanti
Modulo 2	analisi dei rischi
SSD	SECS-P/08 ECONOMIA E GESTIONE DELLE IMPRESE
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	3
Tipologia	Caratterizzanti
Modulo 3	
SSD	SECS-P/08 ECONOMIA E GESTIONE DELLE IMPRESE
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	3
Tipologia	Caratterizzanti
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Infrastrutture per il governo elettronico
Title	e-government infrastructure
Descrizione e obiettivi	Il corso descrive le infrastrutture informatiche di supporto al governo elettronico. Vengono illustrate in particolare metodologie e strumenti per diffusione dei documenti, autenticazione degli accessi, firma elettronica e creazione di un autorità di certificazione.
Description	This course describes the information infrastructures that support e-government. In particular, the course introduces and discusses methodologies and tools to support the creation and distribution of electronic documents, the authentication of accesses, electronic signatures and certification authorities.
CFU	6
Modalità di verifica	voto in trentesimi
Propedeuticità e freq.	
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	
Modulo 1	Infrastrutture per il governo elettronico
SSD	INF/01 INFORMATICA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	6
Tipologia	Affini o integrative
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Legislazione su sicurezza e privacy
Title	Security and Privacy: Laws and Regulations.
Descrizione e obiettivi	Il corso intende trasmettere le nozioni principali riguardanti il diritto dell'informatica e della rete, fornendo un quadro delle tematiche giuridiche più rilevanti emerse con l'affermazione della società telematica. Data la collocazione del modulo nell'ambito della Laurea Magistrale in "Sicurezza informatica: infrastrutture ed applicazioni", il corso riguarderà in particolare le tematiche della privacy e della tutela dei dati personali, il trattamento dei dati soprattutto da parte della pubblica amministrazione, la sicurezza delle transazioni economiche, la firma digitale, i reati informatici. Considerata inoltre la collocazione esterna al percorso degli studi giuridici, il corso sarà strutturato in modo da fornire preliminarmente gli elementi essenziali necessari alla comprensione del linguaggio e dei concetti giuridici

Lista Attività formative

Description	The course is focused on the main point of laws and regulation of ICT systems and on the main topics of these laws that concerns an ICT society. Taking into account other courses in the curricula, the course is focused on security and privacy of personal data, mainly as far as concern the handling of these data by stata entities, the security of electronic transaction, digital signatures and computer crimes. Taking into account the scientific background of the students, a first part of the course will introduce the main background notions that the course requires.
CFU	6
Modalità di verifica	voto in trentesimi
Propedeuticità e freq.	
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	
Modulo 1	legislazione su sicurezza e privacy
SSD	IUS/20 FILOSOFIA DEL DIRITTO
Caratteristica	lezioni frontali
CFU	6
Tipologia	Affini o integrative
Modulo 2	
SSD	INF/01 INFORMATICA
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Metodi e Strumenti per la sicurezza informatica
Title	ICT security: methods and tools
Descrizione e obiettivi	Il corso descrive le principali metodologie per la sicurezza informatica e la loro implementazione da parte di strumenti informatici. Le metodologie considerate sono quelle basate sul filtraggio di contenuti e la rilevazione di comportamenti anomali sia in singoli sistemi che in reti informatiche. Gli strumenti corrispondenti sono firewall, host e network intrusion detection systems. Vengono inoltre considerate le interfacce e la programmazione di questi strumenti. Infine si considera la fusione dei dati da questi strumenti.
Description	The course is focused on methodologies for ICT security and on the implementation of these methodologies by ICT tools. Methodologies of interest are those based upon content filtering and anomaly detections both in a single ICT system and in an ICT network. The corresponding tools are firewall, host and networks intrusion detection systems. The course also consider the interfaces of these tools and their programming. Lastly, fusion of data from these tools is considered.
CFU	9
Modalità di verifica	
Propedeuticità e freq.	
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	
Modulo 1	Metodi e strumenti per la sicurezza
SSD	INF/01 INFORMATICA
Caratteristica	lezioni frontali
CFU	3
Tipologia	Caratterizzanti
Modulo 2	Laboratorio di strumenti per la sicurezza
SSD	INF/01 INFORMATICA
Caratteristica	laboratorio
CFU	6
Tipologia	Caratterizzanti
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0

Lista Attività formative

Tipologia	
Cds:	
Denominazione	Modelli e strumenti innovativi per la sicurezza
Title	Innovative models and tools for ict security
Descrizione e obiettivi	Scopo di questo corso seminariale è quello di illustrare gli ultimi sviluppi nel campo della sicurezza informatica. Il corso si articola in una serie di seminari tenuti da docenti del corso, di altre università o da ricercatori che operano in laboratori aziendali
Description	This course is structured as a series of lectures about recent development in the field of ICT security. The lectures may be either teachers of the degree, or of other universities or resarcher working on security topics in industrial labs.
CFU	6
Modalità di verifica	
Propedeuticità e freq.	
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	
Modulo 1	Modelli e strumenti innovativi per la sicurezza
SSD	INF/01 INFORMATICA
Caratteristica	seminario
CFU	6
Tipologia	Affini o integrative
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Privacy e Anonimato
Title	Pryvacy and Anonymity
Descrizione e obiettivi	Molte attività, connesse alle reti e all'analisi dei dati raccolti in diverse applicazioni, richiedono una attenta gestione della privacy (protezione dei dati sensibili delle persone) e dell'anonimato (garanzia della non identificabilità delle persone a partire da dati resi pubblici). Il modulo presenta le tecniche e i metodi necessari per garantire tali caratteristiche nei sistemi informatici di condivisione di informazione (es: reti sociali) e di analisi dei dati (es: costruzione di modelli decisionali con metodi di data mining).
Description	Many activities, involving the use of networks and the analysis of collected data, require a careful management of privacy (protection of sensible data) and of anonymity (non identifiability of people on the basis of published data). This module introduces the techniques and the methods necessary for assuring the above properties in systems supporting data sharing (e.g. social networks) and systems supporting data analysis (e.g. construction of decision support systems by means of data mining processes)
CFU	6
Modalità di verifica	
Propedeuticità e freq.	
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	
Modulo 1	Privacy e Anonimato
SSD	INF/01 INFORMATICA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	6
Tipologia	Affini o integrative
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0

Lista Attività formative

Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Protezione di reti per controllo di impianti industriali
Title	Protection and Security of SCADA system
Descrizione e obiettivi	Il corso illustra le peculiarità dei sistemi di controllo industriale e presenta ed analizza i principali problemi di sicurezza posti dalla interconnessione in rete di tali sistemi. Vengono illustrati i principali standard per apparecchiature di controllo e gli strumenti informatici sviluppati per la loro protezione. Viene inoltre discussa l'integrazione di reti di sensori nel sistema SCADA.
Description	The course introduces and discusses the main features of SCADA systems and focuses on the main security problems that arise when they are interconnected to public ICT networks. The course discusses the main standards for control systems and the ict tools that have been developed to defend SCADA system. The integration of a sensor network in the SCADA system is discussed.
CFU	6
Modalità di verifica	voto in trentesimi
Propedeuticità e freq.	
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	
Modulo 1	Protezione di reti per controllo di impianti industriali
SSD	INF/01 INFORMATICA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni di laboratorio
CFU	6
Tipologia	Affini o integrative
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Protocolli e politiche di sicurezza: modelli formali
Title	Security Policies and Protocol: Formal Models
Descrizione e obiettivi	<p>descrizione del corso</p> <p>il corso introduce i principi della semantica operativa con riferimento ad un linguaggio imperativo ed ad uno funzionale di ordine superiore. Questi principi sono la base per presentare la semantica osservazionale di due linguaggi di descrizione dei processi, uno semplice, CCS, ed uno più ricco, lo spi-calculus. Quest'ultimo è particolarmente adatto per la specifica formale e la verifica di politiche e protocolli di sicurezza.</p> <p>Programma</p> <p>Introduzione</p> <p>Sistemi di prova basati su regole di inferenza</p> <p>Sintassi e semantica operativa di un semplice linguaggio imperativo (IMP)</p> <p>Signature e term algebra - Principio di induzione</p> <p>Sintassi e semantica operativa lazy di un linguaggio funzionale di ordine superiore (HOL)</p> <p>Sintassi e semantica di un linguaggio per la descrizione di processi (CCS)</p> <p>Semantica osservazionale di CCS, simulazione e bisimulazione.</p> <p>Sintassi e semantica di un linguaggio per la descrizione di processi (spi-calculus)</p> <p>Semantica osservazionale di (spi-calculus)</p> <p>Specifiche di protocolli di sicurezza mediante spi-calculus, logica di Hennessy-Milner.</p> <p>Verifica di politiche di sicurezza mediante spi-calculus, analisi controllo flow.</p>
Description	<p>Course Overview</p> <p>We introduce the principles of operational semantics by instantiating them over an imperative and a higher order functional language. These principles are the stepping stone for presenting the observational semantics of two process description languages, the simpler CCS and the richer spi-calculus. The latter is well-suited for the formal specification and verification of security protocols and policies.</p>

Lista Attività formative

	<p>Program Introduction Proof systems based on inference rules Syntax and operational semantics of a simple imperative language (IMP) Signatures and term algebras ? Induction principles Syntax and lazy operational semantics of a higher order functional language (HOL) Syntax and operational semantics of a process description language (CCS) Observational semantics (simulation and bisimulation) of CCS Syntax and operational semantics of a process description language (spi-calculus) Observational semantics of spi-calculus Specification of security protocols using the spi-calculus (Hennessy-Milner logic) Verification of security policies using the spi-calculus (control flow analysis)</p>
CFU	9
Modalità di verifica	voto in trentesimi
Propedeuticità e freq.	
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	
Modulo 1	Protocolli e politiche di sicurezza: modelli formali
SSD	INF/01 INFORMATICA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	9
Tipologia	Caratterizzanti
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	prova finale
Title	graduation activities
Descrizione e obiettivi	La prova finale prevede una parte teorica ed una sperimentale che si svolge sotto la supervisione di un docente del corso. Parte della attività può anche essere svolta in una azienda interessata alle tematiche della sicurezza. Tale azienda può essere una utilizzatrice degli sistemi informativi per i propri processi aziendali oppure può essere interessata allo sviluppo di nuovi strumenti informatici per aumentare la sicurezza dei sistemi esistenti. I laboratori utilizzati per la parte sperimentale possono essere quelli del corso di studi, quelli della ditta coinvolta nella prova oppure quelli del distretto tecnologico di La Spezia. Parte dei crediti previsti per la prova finale è dedicata alla stesura della relazione finale.
Description	
CFU	18
Modalità di verifica	
Propedeuticità e freq.	
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	
Modulo 1	prova finale
SSD	INF/01 INFORMATICA
Caratteristica	prova finale
CFU	18
Tipologia	Prova finale
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	

Lista Attività formative

Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Sicurezza: Analisi dei Rischi e Legislazione
Title	Security: Risk Analysis and Law
Descrizione e obiettivi	Il corso intende trasmettere le nozioni principali riguardanti il diritto correlato all'analisi del rischio, fornendo un quadro delle tematiche giuridiche più rilevanti emerse con l'affermazione della società telematica. Data la collocazione del modulo nell'ambito della Laurea Magistrale in "Sicurezza informatica: infrastrutture ed applicazioni", il corso riguarderà in particolare le tematiche della privacy e della tutela dei dati personali, il trattamento dei dati soprattutto da parte della pubblica amministrazione, la sicurezza delle transazioni economiche, la firma digitale, i reati informatici. Considerata inoltre la collocazione esterna al percorso degli studi giuridici, il corso sarà strutturato in modo da fornire preliminarmente gli elementi essenziali necessari alla comprensione del linguaggio e dei concetti giuridici
Description	The course is focused on the main point of laws and regulation of risk analysis and on the main topics of these laws that concerns an ICT society. Taking into account other courses in the curricula, the course is focused on security and privacy of personal data, mainly as far as concern the handling of these data by state entities, the security of electronic transaction, digital signatures and computer crimes. Taking into account the scientific background of the students, a first part of the course will introduce the main background notions that the course requires.
CFU	12
Modalità di verifica	voto in trentesimi
Propedeuticità e freq.	
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	
Modulo 1	Analisi dei rischi
SSD	SECS-S/02 STATISTICA PER LA RICERCA SPERIMENTALE E TECNOLOGICA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	6
Tipologia	Base
Modulo 2	legislazione
SSD	IUS/20 FILOSOFIA DEL DIRITTO
Caratteristica	lezioni frontali
CFU	6
Tipologia	Base
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Sicurezza delle Infrastrutture Logistiche
Title	Security of Logistic Infrastructure
Descrizione e obiettivi	Il corso si concentrerà sui principali problemi di progettazione e gestione di infrastrutture logistiche che necessitano di un elevato grado di sicurezza, quali le reti di telecomunicazione e trasporto. In questi casi è necessario progettare fin dall'inizio, e poi gestire, il sistema in modo tale che possa far fronte a situazioni di malfunzionamento e/o attacco deliberato. Ciò tipicamente porta a dover considerare situazioni in cui lo stato presente e futuro del sistema è soggetto a forte incertezza; a sua volta, questo non permette di utilizzare le normali tecniche risolutive, che richiedono una stima accurata dei principali parametri di funzionamento (domande, capacità, ...). Verranno quindi introdotte le principali metodologie utilizzate per incorporare informazioni relative all'incertezza nei corrispondenti modelli matematici, ossia la programmazione robusta e quella stocastica. Si discuteranno le differenze le analogie tra le due metodologie, e si presenteranno alcuni tra i principali approcci algoritmici utilizzabili per sviluppare approcci risolutivi sufficientemente efficienti per i corrispondenti problemi di ottimizzazione, che sono tipicamente molto più difficili dei corrispondenti problemi "nominali" (ossia in assenza di incertezza), insieme con gli strumenti concettuali e teorici necessari per la loro comprensione.
Description	The focus of the course is on the most relevant problems involving design and management of logistic infrastructures where security is a

Lista Attività formative

	main concern, such as communication and transportation networks. For these, it is necessary to incorporate in the design of the system and of its management procedures means to resist to malfunction and/or deliberate attack. This typically leads to considering cases where the present and future state of the system is subject to high uncertainty. In turn, this makes it impossible to employ the standard approaches, which require reasonably accurate forecasts of the main problem's data (demands, capacities, ...). The course will discuss the main available methodologies which allow to incorporate information relative to the uncertainty in the corresponding mathematical models: robust optimization and stochastic optimization. The two approaches will be compared and contrasted. Since robust and/or stochastic problems are typically far more challenging than their "nominal" counterparts (these where uncertainty is disregarded), some of the main algorithmic techniques necessary to develop specialized approaches for their solution, together with the underlying conceptual tools, will be presented and discussed.
CFU	6
Modalità di verifica	voto in trentesimi
Propedeuticità e freq.	
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	
Modulo 1	Sicurezza delle Infrastrutture Logistiche
SSD	MAT/09 RICERCA OPERATIVA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	6
Tipologia	Affini o integrative
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	sicurezza di cloud computing
Title	security of cloud computing
Descrizione e obiettivi	<p>Il corso considera i problemi posti dal cloud computing ed analizza le possibili soluzioni.</p> <p>Il corso considera i seguenti problemi e discute le possibili soluzioni.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Accesso privilegiato ai dati. L'outsourcing di dati genera dei problemi perchè i dipendenti di un'altra azienda possono avere un accesso privilegiato a dati critici 2. Compliance rispetto a leggi e regolamenti. La responsabilità finale della sicurezza e integrità dei dati è chi utilizza il cloud system anche se esso è gestito da altri. In questa situazione audit e certificazione hanno un ruolo critico. 3. Collocazione fisica dei dati. Nel caso di cloud computing è possibile non conoscere la locazione fisica dei dati ma occorre comunque essere garantiti sul rispetto della normativa locale. 4. Segregazione dei dati. Un cloud è tipicamente condiviso tra più utenti. E' necessario garantire il confinamento tra utenti con un uso appropriato della crittografia. Un uso non adeguato della crittografia può provocare la perdita dei dati. 5. Recovery. E' necessario prevedere una politica di disaster recovery 6. Supporto per investigazioni. Le caratteristiche del cloud computing rendono l'investigazione di reati quasi impossibile 7. Accesso a lungo termine ai dati. Come in tutti i casi di outsourcing occorre garantirsi rispetto a modifiche proprietarie o societarie dell'outsourcer.
Description	The course consider the security problems posed by cloud computing and analyses possible solutions. The course will consider the following problems and discuss possible solutions

Lista Attività formative

	<p>1. Privileged user access. Sensitive data processed outside the enterprise brings with it an inherent level of risk, because outsourced services bypass the "physical, logical and personnel controls" IT shops exert over in-house programs.</p> <p>2. Regulatory compliance. Customers are ultimately responsible for the security and integrity of their own data, even when it is held by a service provider. Traditional service providers are subjected to external audits and security certifications.</p> <p>3. Data location. When using the cloud, we do not know where data is hosted. In fact, we might not even know what country it will be stored in. Providers should commit to storing and processing data in specific jurisdictions, and make a contractual commitment to obey local privacy requirements on behalf of their customers.</p> <p>4. Data segregation. Data in the cloud is typically in a shared environment alongside data from other customers. Encryption is effective but isn't a cure-all. Encryption accidents can make data totally unusable, and even normal encryption can complicate availability.</p> <p>5. Recovery. Even if you don't know where your data is, a cloud provider should tell what will happen to your data and service in case of a disaster.</p> <p>6. Investigative support. Investigating inappropriate or illegal activity may be impossible in cloud computing.</p> <p>7. Long-term viability. If your cloud computing provider will never go broke or get acquired and swallowed up by a larger company, you must be sure your data will remain available even after such an event.</p>
CFU	6
Modalità di verifica	
Propedeuticità e freq.	
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	
Modulo 1	sicurezza cloud computing
SSD	INF/01 INFORMATICA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni di laboratorio
CFU	6
Tipologia	Affini o integrative
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Cds:	
Denominazione	Sicurezza di infrastrutture informatiche
Title	ICT infrastructure security
Descrizione e obiettivi	<p>Il corso è focalizzato sui proprietà emergenti e problemi di sicurezza posti da infrastrutture informatiche di elevate dimensioni. Vengono descritte le principali proprietà, i principali i problemi e discusse le metodologie che possono essere usate.</p> <p>Di particolare interesse per il corso sono le vulnerabilità strutturali che nascono dalla interconnessione di componenti che sono corretti se considerati singolarmente e la tecnologia di virtualizzazione.</p>
Description	<p>The course is focused on emergent properties and security problems that arise in large ICT infrastructures. The most important problems are analyzed together with the main methodologies that can be applied to define a solutions.</p> <p>The course is focused on structural vulnerabilities that arise because of the interconnection of components that are correct when considered in isolation and virtual machine technology-</p>
CFU	12
Modalità di verifica	voto finale in trentesimi
Propedeuticità e freq.	
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	
Modulo 1	analisi del rischio di infrastrutture informatiche
SSD	INF/01 INFORMATICA
Caratteristica	lezioni frontali
CFU	6

Lista Attività formative

Tipologia	Altre attività
Modulo 2	strumenti per analisi del rischi
SSD	INF/01 INFORMATICA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni di laboratorio
CFU	6
Tipologia	Affini o integrative
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	sicurezza di sistemi per il supercalcolo
Title	security of supercomputing systems
Descrizione e obiettivi	Il corso è focalizzato sui problemi di sicurezza di sistemi per il supercalcolo con particolare attenzione ai sistemi cluste e grid. Vengono analizzati i problemi di sicurezza con particolare attenzione agli attacchi che un codice malevolo può portare ad un sistema ed alla garanzia della confidenzialità del codice e dei dati eseguiti su sistemi di tipo griglia. Viene infine considerato il problema della accountability.
Description	This course is focused on the security problems proper of supercomputing system with a focus on cluster and grid systems. The security problems are analyzed with a focus on preserving the integrity of the system from attacks due to malware loaded by a user and of attack against the confidentiality and integrity of code and data when executed on a grid system. Lastly, the accountability problem is discussed.
CFU	6
Modalità di verifica	valutazione in trentesimi
Propedeuticità e freq.	
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	
Modulo 1	sicurezza di cluster
SSD	INF/01 INFORMATICA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni di laboratorio
CFU	3
Tipologia	Affini o integrative
Modulo 2	sicurezza di griglie
SSD	INF/01 INFORMATICA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni di laboratorio
CFU	3
Tipologia	Affini o integrative
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	sicurezza e macchine virtuali
Title	security and virtual machines
Descrizione e obiettivi	Il corso vuole permettere allo studente di padroneggiare l'uso di macchine virtuali per aumentare il livello di sicurezza di un sistema di calcolo o di una rete ICT. Contenuti 1. Tecnologia di virtualizzazione 2. Supporto hardware alla tecnologia 3. VMM e confinamento 4. Introspezione di macchine virtuali 5. Attestazione del codice 6. Offuscamento del codice 7. Overlay sicuri di macchine virtuali
Description	The course aims to make the student familiar with the adoption of this technology to increase the overall security level of an ICT system or an ICT networks. Contents

Lista Attività formative

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Virtualization technology 2. Hardware support for virtualization technology 3. VMM and confinement 4. Virtual machine introspection 5. Virtual Machine Attestation 6. Code obfuscation 7. Secure Overlay of virtual machine
CFU	6
Modalità di verifica	voto in trentesimi
Propedeuticità e freq.	
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	
Modulo 1	sicurezza e macchine virtuali
SSD	INF/01 INFORMATICA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni di laboratorio
CFU	6
Tipologia	Affini o integrative
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	sicurezza fisica
Title	physical security
Descrizione e obiettivi	<p>Il corso considera le basi scientifiche e metodologiche dei sistemi per la scoperta di intrusioni fisiche. I temi considerati sono</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Riconoscimento di immagini 2. Videosorveglianza 3. Meccanismi di base per reti di sensori 4. Reti di sensori 5. Reti di sensori wireless
Description	<p>The course considers the scientific foundations and current methodologies of systems to preserve physical security.</p> <p>Course contents</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Image processing 2. Video security 3. Base Mechanism for a sensor network 3. Sensor networks 4. Wireless sensor networks
CFU	12
Modalità di verifica	voto in trentesimi
Propedeuticità e freq.	
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	
Modulo 1	Videosorveglianza
SSD	INF/01 INFORMATICA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni di laboratorio
CFU	6
Tipologia	Affini o integrative
Modulo 2	Sistemi di antintrusione
SSD	INF/01 INFORMATICA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni di laboratorio
CFU	6
Tipologia	Affini o integrative
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Lista Attività formative

Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Cds:	
Denominazione	Sicurezza in sistemi wireless
Title	security of wireless systems
Descrizione e obiettivi	<p>L'obiettivo del corso e' di introdurre gli studenti alle problematiche relative alla sicurezza in reti wireless, e alle tecniche e politiche adottate nella pratica per la soluzione di tali problematiche. Inoltre, si presenteranno metodologie di progetto, pianificazione, installazione e mantenimento di reti wireless sicure.</p> <p>Contenuti</p> <ul style="list-style-type: none"> -Tecnologia delle reti wireless -Progetto di reti wireless sicure -Pianificazione di reti wireless sicure -Installazione di reti wireless sicure -Gestione e mantenimento di reti wireless sicure
Description	<p>The goal of the course is the introduction to the problems of wireless networks security, and to techniques and policies found in the practice for solving them. Besides, methodologies for designing, planning, installing, deploying and maintaining wireless network security will be presented.</p> <p>Contents</p> <ul style="list-style-type: none"> -Wireless networks technology -Designing wireless network security -Planning wireless network security -Installing and deploying wireless network security -Maintaining wireless network security
CFU	9
Modalità di verifica	voto in trentesimi
Propedeuticità e freq.	
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	
Modulo 1	Sicurezza in sistemi wireless
SSD	INF/01 INFORMATICA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	6
Tipologia	Caratterizzanti
Modulo 2	laboratorio sistemi wireless
SSD	INF/01 INFORMATICA
Caratteristica	laboratorio
CFU	3
Tipologia	Caratterizzanti
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Cds:	
Denominazione	Sicurezza Logistica: RFID
Title	RFID for Security of the Logistic Chain
Descrizione e obiettivi	Il corso introduce la tecnologia Remote Frequency Identification, RFID, e ne illustra le applicazioni per aumentare la sicurezza del trasporto e dello stoccaggio di container. Vengono inoltre illustrate le principali vulnerabilità della tecnologia e le possibili contromisure.
Description	The course introduce the Remote Frequency Identification, RFID, technology and discusses its application to increase the security of the logistic chain mainly as far as concern the transport and the integrity of containers. Also the main vulnerability of RFID components are discussed together with possible countermeasures.
CFU	6

Lista Attività formative

Modalità di verifica	voto finale in trentesimi
Propedeuticità e freq.	
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	
Modulo 1	Sicurezza Logistica: RFID
SSD	INF/01 INFORMATICA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni di laboratorio
CFU	6
Tipologia	Affini o integrative
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	strumenti per la protezione dei diritti sui contenuti
Title	digital right management
Descrizione e obiettivi	Obiettivo di questo corso è fornire allo studente i concetti, le metodologie e gli strumenti per la protezione dei contenuti e la difesa del diritto di autore. Le due principali tecnologie che sono descritte e presentate sono basate, rispettivamente, sull'approccio del trusted computing group e sul digital watermarking.
Description	The goal of this course is to make the student familiar with the main concepts, methodologies and tools for the protection of contents and the management of digital rights. The two main technologies that are described and presented are those based upon the approach of the trusted computing group and on digital watermarking.
CFU	6
Modalità di verifica	voto in trentesimi
Propedeuticità e freq.	
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	
Modulo 1	strumenti per la protezione dei diritti sui contenuti
SSD	INF/01 INFORMATICA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni di laboratorio
CFU	6
Tipologia	Affini o integrative
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	

Cds:

Denominazione	Sviluppo di software sicuro
Title	Secure Software Development
Descrizione e obiettivi	Lo scopo del corso è di educare gli studenti a considerare gli aspetti legati alla sicurezza fin dall'inizio del processo di sviluppo del software, per poter progettare e realizzare i meccanismi di protezione durante la costruzione del sistema, piuttosto che iniettare soluzioni in un secondo tempo, con costi maggiori e risultati incerti. A tal fine, il corso presenta modelli, metodi e strumenti per trattare gli aspetti di sicurezza nelle principali attività del processo di sviluppo del software. Un caso di studio reale, una stazione di verifiche biometriche della NSA., mostrerà in concreto metodi e tecniche.

Lista Attività formative

	<p>Contenuti.</p> <ol style="list-style-type: none"> Analisi dei requisiti Metodi per determinare i requisiti di sicurezza: CORAS, anti-modelli in KAOS. Progettazione Verifica del progetto: UMLsec. Codifica Realizzazione di software sicuro: SPARK, il metodo e gli strumenti. Caso di studio: Tokener, una stazione di verifiche biometriche della NSA.
Description	<p>The course aims at educating the students to consider the security facets since the inception of the software development process, instead of injecting solutions as a second thought. Therefore, the course introduces models, methods and tools that can be used fruitfully in the main activities of the secure software development process.</p> <p>Contents.</p> <ol style="list-style-type: none"> Requirements analysis Methods for security requirement elicitation: CORAS, anti-models in KAOS. Design Design verification: UMLsec. Coding Secure software implementation: SPARK, the method and related tools. Case study: Tokener, NSA biometric measurements station.
CFU	6
Modalità di verifica	voto in trentesimi
Propedeuticità e freq.	
Numero moduli	1
Lingua ufficiale	Italiano
Note	
Modulo 1	Sviluppo di software sicuro
SSD	INF/01 INFORMATICA
Caratteristica	lezioni frontali + esercitazioni
CFU	6
Tipologia	Caratterizzanti
Modulo 2	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 3	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	
Modulo 4	
SSD	
Caratteristica	
CFU	0
Tipologia	