

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din București
1.2. Facultatea	Facultatea de Matematică și Informatică
1.3. Departamentul	Informatica
1.4. Domeniul de studii	Informatica
1.5. Ciclul de studii	Master
1.6. Programul de studii / Calificarea	Securitate și logică aplicată
1.7. Forma de învățământ	ZI

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Inginerie inversă și tehnici de securizare a codului							
2.2. Titularul activităților de curs	Lector dr. Ruxandra-Florentina Olimid							
2.3. Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Lector dr. Ruxandra-Florentina Olimid							
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Conținut ¹⁾	DS
							Obligativitate ²⁾	DI

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2. curs	1	3.3. seminar/ laborator/ proiect	2
3.4. Total ore pe semestru	30	din care: 3.5. curs	10	3.6. SF	20
Distribuția fondului de timp					Ore
3.4.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe – nr. ore SI					56
3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
3.4.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					70
3.4.4. Examinări					4
3.4.5. Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual		150			
3.8. Total ore pe semestru		180			
3.9. Numărul de credite		6			

**** SI (din plan) + însumarea punctelor 3.4.2. și 3.4.3. (vezi mai jos, în exemple, de unde rezultă nr. de ore pentru aceste puncte)**

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Noțiuni de arhitectura calculatorului Noțiuni de programare
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	<ul style="list-style-type: none"> Studentii trebuie să se implice activ în cadrul seminarului / laboratorului / proiectului. În cazul în care studenții întârzie cu predarea temelor de seminar / laborator / a proiectelor, se vor aplica depuneri sau în funcție de caz, activitatea se va considera nesatisfăcută.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> Familiarizarea cu tehnicile de inginerie inversa și analiză a fișierelor executabile Utilizarea corectă a tehnicilor și metodelor prezentate pentru mitigare și securizare a codului
-------------------------	---

Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Preocuparea pentru perfecționarea sistemelor informatice • Dezvoltarea gândirii critice prin antrenarea capacităților de evidențiere a punctelor vulnerabile • Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unor atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională. • Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională.
-------------------------	--

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Familiarizarea cu procesul de inginerie inversă și analiză a codului, precum și cu tehnici de securizare a codului.
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Însușirea unor competențe de bază pentru a analiza fișiere în format executabil fără a avea cod sursă. • Familiarizarea cu o varietate de structuri emise de compilator prin analiză statică, analiza dinamică a unor părți și a întregului. • Reconstruirea unui pseudocod echivalent cu funcționalitatea originală care poate fi analizat la un nivel mai înalt. • Identificarea și analiza prin exploatare a unor clase majore de vulnerabilități. • Însușirea unor metode de mitigare.

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
1. Contextualizarea procesului de inginerie inversă.	Prelegere Studii de caz	Resurse folosite - Videoproiector - Calculator - Tablă
2. Utilitare de bază și elemente de formatul ELF.		
3. Analiza dinamică folosind debuggere.		
4. Analiza statică folosind programe specializate.		
5. Clase de vulnerabilități și metode de identificare.		
6. Analiza și sinteza de shellcode.		
7. Metode moderne de mitigare: ASLR, NX, PIE, RELRO.		
8. Metode actuale de bypass: scurgeri de informație, ROP, atacuri orientate spre date.		
Bibliografie:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. IDA Pro Book, 2nd Edition, Chris Eagle 2. Gray Hat Hacking The Ethical Hacker's Handbook, Fourth Edition, Daniel Regalado 3. Hacking: The Art of Exploitation, 2nd Edition, Jon Erickson 4. Pwntools documentation, http://pwntools.readthedocs.io 		
8.2. Seminar [temele dezbătute în cadrul seminariilor]	Metode de predare-învățare	Observații
8.3. Laborator [temele de laborator, proiecte etc, conform calendarului disciplinei]	Metode de transmitere a informației	Observații
Aplicații practice ale temelor prezentate în cadrul cursului	Rezolvarea unor probleme practice Studii de caz Exercitii	Resurse folosite - Videoproiector - Calculator - Tablă
Bibliografie: Aceeași ca la curs.		
8.4. Proiect [doar pentru disciplinele la care exista proiect semestrial normat in planul de invatamant]	Metode de predare-învățare	Observații
Bibliografie:		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Noțiunile introduse în acest curs vor dezvolta capacitatea de analiză a codului și vor duce la o mai bună și profundă înțelegere a problemelor legate de securitate a programelor. Cursul oferă informații actuale în domeniul ingineriei inverse și a tehnicilor de securizare a codului, pregătind cursanții pentru o bună integrare pe piața muncii.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Cunoașterea terminologiei și a conceptelor de bază. Cunoașterea tehnicilor prezentate pe parcursul cursului. Abilitatea de a aplica cunoștințele dobândite în cazuri particulare.	Examen	50%
10.5.1. Seminar			
10.5.2. Laborator	Capacitatea de a rezolva probleme practice referitoare la analiza fișierelor în format executabil, reconstrucția pseudocodului, analiza și identificarea unor vulnerabilități, aplicarea unor tehnici de mitigare în cazuri practice particulare.	Participarea și activitatea în cadrul laboratorului Teme și proiecte	50%
10.5.3. Proiect [doar pentru disciplinele la care exista proiect semestrial normat în planul de învățământ]			
10.6. Standard minim de performanță. Nota 5.			

Data completării
.....

Coordonator de disciplină
Lector Dr. Ruxandra-Florentina Olimid

Tutore de disciplină
Lector Dr. Ruxandra-Florentina Olimid

Data avizării în
departament
.....

Director de departament
Conferețiar Dr. Alin Ștefănescu

Notă:

- 1) Regimul disciplinei (conținut) - *pentru nivelul de licență se alege una din variantele: DF* (disciplină fundamentală) / **DD** (disciplină din domeniu) / **DS** (disciplină de specialitate) / **DC** (disciplină complementară).
- 2) Regimul disciplinei (obligativitate) - *se alege una din variantele: DI* (disciplină obligatorie) / **DO** (disciplină opțională) / **DFac** (disciplină facultativă).
- 3) SI – studiu individual; TC – teme de control; AA – activități asistate; SF – seminar față în față; L – activități de laborator; P – proiect, lucrări practice.