

**UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" DIN IAȘI**

**Facultatea de Automatică și Calculatoare**

**Departamentul de Calculatoare**

**Concurs pentru ocuparea postului de conferențiar, poz. 12**

**Disciplinele postului: Programare web, Securitate web, Proiectarea algoritmilor**

## **Tematica de concurs**

**privind**

**Prelegerea din aria tematică a postului**

**pentru ocuparea postului de conferențiar, poz. 12**

**din Statul de funcții al Departamentului de Calculatoare**

**pe anul universitar 2024-2025**

### **Programare web**

- Arhitectura web. Identificarea resurselor web. Principii ale arhitecturii web.
- Protocolul HTTP.
- Crearea paginilor web. Limbajul HTML.
- Formatarea paginilor web. Limbajul CSS.
- Interacțiunea în paginile web. Limbajul JavaScript. DOM. BOM. Ajax.
- Alte concepte utilizate în internet.
  - Proxy, gateway, tunel
  - Cache, cookie, sesiuni
  - Conectarea serverului web la o bază de date
  - Servicii web
  - Web API-uri

### **Securitate web**

- Securitatea web – concepte generale: modelul TCP/IP, modelul client-server, limbaje server-side, contextul de securitate, tipuri de atacuri pe web.
- Arhitectura unei aplicații web. Tipuri de atacuri asupra unei aplicații web.
- Atacuri de tipul SQL injection, Cross Origin Resource Sharing (CORS) și Cross-Site Scripting (XSS), Cross-Site Request Forgery (CSRF)
- Securizarea accesului – autentificarea, metode stocare a parolelor și de atac, two-factor authentication, managementul sesiunilor – tipuri atacuri asupra sesiunilor, JSON-Web Token (JWT), Single sign-on (SSO) – SAML 2.0, OAuth 2.0, OpenID Connect 1.0.
- Escrocherii pe web – tipuri de atacuri orientate pe individ, concepte: spam, phishing, spoofing, social engineering, furtul de identitate, detectarea spamului.
- Reclame pe web - fraudă publicitară, vulnerabilități referitoare la reclame, AdBlocker
- Public Key Infrastructure (PKI). Protocolul HTTPS – certificate digitale și certificate digitale false (man-in-the-middle). Vulnerabilități PKI și HTTPS.
- Honeypot. Honeynet. Canary trap.
- Legislație – cookie policy, GDPR, Digital Services Act.
- Anonimitatea pe web – metode de îmbunătățire a anonimității, Surface/Deep/Dark Web. Platforme de comunicare anonimă. Tor. Securitatea plăților online.
- Web 1.0 vs. 2.0 vs. 3.0. Tehnologia blockchain. Atac Sybil.

### **Proiectarea algoritmilor**

- Algoritmi și probleme, evaluarea algoritmilor.
- Metoda divide-et-impera (divide-and-conquer)
  - Studii de caz: sortarea prin interclasare, sortarea bitonică, sortarea rapidă, înmulțirea numerelor întregi mari.
- Metoda greedy
  - Studii de caz: arbori binari ponderați pe frontieră, problema rucsacului (varianta continuă).
- Metoda programării dinamice (2 ore)
  - Studiu de caz: problema rucsacului (varianta discretă).
- Metoda backtracking
  - Studii de caz: problema celor n regine, problema submulțimilor de sumă dată.
- Metoda branch-and-bound
  - Studiu de caz: Perspico.
- Algoritmica grafurilor
  - Sortarea topologică, Drumuri optime

## **Bibliografie:**

- 1) John Dean, Web Programming with HTML5, CSS, and JavaScript, Jones & Bartlett Learning, 2018
- 2) Hoffman, Andrew. Web Application Security: Exploitation and Countermeasures for Modern Web Applications. O'Reilly Media, Inc.", 2020.
- 3) McDonald, Malcom. Web Security for Developers: Real Threats, Practical Defense. No Starch Press; 2020.
- 4) Khawaja, Gus. Practical Web Penetration Testing: Secure web applications using Burp Suite, Nmap, Metasploit, and more. Packt. 2018
- 5) Baloch, Rafay. Ethical hacking and penetration testing guide. CRC Press, 2017.
- 6) Zalewski, Michal. The tangled Web: A guide to securing modern web applications. No Starch Press, 2012.
- 7) Stuttard, Dafydd, and Marcus Pinto. The web application hacker's handbook: Finding and exploiting security flaws. John Wiley & Sons, 2011.
- 8) Sullivan, Bryan, and Vincent Liu. Web application security, a beginner's guide. McGraw-Hill Education Group, 2011.
- 9) Garfinkel, Simson, and Gene Spafford. Web security, privacy & commerce. " O'Reilly Media, Inc.", 2002.
- 10) D. Lucanu, M. Craus, Proiectarea algoritmilor, Editura Polirom, 2008
- 11) T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest, Introducere în algoritmi, Computer Libris Agora, Cluj, 2000

Decan,  
Prof. dr. ing. Adrian Burlacu

Director de departament,  
Conf. Dr. ing. Andrei Stan