

## Grupul de cursuri "G"

- pot fi alese de studentii de la programele de masterat "Calculatoare și Tehnologia Informației -

Cod	Disciplina	Sem	C	S	L	P	PC	Evaluare	Profesor
UPB.03.M1/3.A.G-01	Metode categoriale și statistice în Computer Science	1/3	2	2			5	E	Adriana Balan
UPB.03.M1/3.A.G-02	Sisteme de tipuri și programare funcțională (în engleză)	1/3	2		2		5	E	Mihnea Muraru
UPB.03.M1/3.A.G-03	Geometrie computațională	1/3	2		2		5	E	Costin Boiangiu
UPB.03.M1/3.A.G-04	Sisteme de Operare (practic)	1/3	2			2	5	E	
UPB.03.M2.A.G-05	Technical Scientific Writing (în engleză)	1/3	2			2	5	V	Emil Slusanschi
	Data Science	1/3	2				5		
	Sisteme fizico-cibernetic	1/3	2				5		
UPB.03.M2.A.G-06	Introduction to robotics (în engleză)	2	2		2		5	E	Marius Leordeanu
UPB.03.M2.A.G-07	Securizarea avansată a sistemelor de calcul	2	2		2		5	E	Omar Choudary
UPB.03.M2.A.G-08	Introducere în Quantum Computing	2	2	2			5	E	George Popescu
UPB.03.M2.A.G-09	Security of eHealth Systems (în engleză)	2	2		2		6	E	Florica Moldoveanu

**Evaluare:** E-examen cu notă; V-verificare pe parcursul semestrului cu notă; Notarea este pe scara de la 1 la 10.

## Descrierea disciplinelor din Grup G

### Metode categoriale și statistice în Computer Science

Cursul “Metode categoriale și statistice în Computer Science” urmărește familiarizarea studenților atât cu metodele fundamentale de analiză statistică a datelor, cât și cu metodele conceptuale ale teoriei categoriilor necesare abordării anumitor tipuri de probleme ce apar frecvent în informatică, în special cele care implică considerații structurale și funcționale.

### Sisteme de tipuri și programare funcțională (în engleză)

Cursul urmărește studierea unor aspecte teoretice aferente programării funcționale și sistemelor de tipuri (calcul lambda fără tipuri, calcul lambda cu tipuri simple, calcul lambda polimorfic, calcul lambda cu tipuri de ordin superior, reconstrucția tipurilor, semantică operațională), precum și practice, vizând concepte fundamentale și avansate ale limbajului Haskell (evaluare leneșă, tipuri, clase, functori, functori aplicativi, monade, transformatori monadici). Cursul oferă multiple perspective asupra sistemelor de tipuri (compuțională, categorială, logică) și furnizează exemple de modelare elegantă în limbajul Haskell a unor probleme practice, inclusiv din domeniul inteligenței artificiale.

### Geometria computațională

Geometria computațională se ocupă cu studiul algoritmilor ce pot fi definiți sub o formă geometrică.

Cele două ramuri importante sunt geometria algoritmică și modelarea geometrică. Scopul geometriei algoritmice este dezvoltarea algoritmilor eficienți și a structurilor de date necesare rezolvării problemelor definite prin intermediul obiectelor geometrice (puncte, linii, poligoane). Exemple includ calcularea înfășurătorii convexe, diagramelor Voronoi, triangularizărilor Delaunay; găsirea drumului minim, a celor mai apropiate puncte, a intersecției linie-segment, ray-casting, căutarea într-un domeniu definit, cel mai apropiat vecin și multe alte probleme care apar în o varietate de domenii, nu neapărat geometrice la origine.

Modelarea geometrică se ocupă cu modelarea prin suprafețe și curbe. Cele mai importante obiecte sunt curbele și suprafețele parametrice și sunt folosite în aplicații de inginerie pe calculator.

Cursul se folosește de trei metode de predare: prezentarea teoriei de către profesor; prezentări ale studenților la curs, bazate pe articole de cercetare de ultimă oră și dezvoltarea de către studenți a unui proiect, pornind de la teme propuse, proiecte în dezvoltare sau o nouă idee pe care pot să o propună chiar ei.

## Technical Scientific Writing (în engleză)

Cursul de Tehnici de Comunicare și Scriere Tehnică prezintă o serie de tehnici de comunicare în scris și în persoană. Se porneste de la studiul audienței, se continuă cu realizarea unui plan de elaborare a documentelor, și apoi se detaliază etapele necesare realizării unei documentații științifice. Se schitează principiile și regulile general valabile în scrierea tehnică, de la utilizarea cuvintelor, a propozițiilor, a paragrafelor și secțiunilor, la cea a listelor, tabelelor și graficelor. Se continuă cu prezentarea unor tipuri de documentație specifice: manuale, rapoarte de laborator, postere științifice, sau propuneri de proiecte de cercetare. Se discută importanța deosebită a editării textului obținut cu verificări ale calității, ortografiei și punctuației. Cursul se încheie cu prezentarea etapelor de elaborare ale unei prezentări tehnice, și anume: documentarea prezentării, stabilirea unei metode de prezentare adecvate, realizarea tehnica propriu-zisă și în final prezenta scenică. În cadrul acestui curs, studenții trebuie să realizeze un document tehnic de calitate și să susțină o prezentare individuală.

## Introducere în Quantum Computing

Acest curs prezintă o introducere în domeniul informației cuantice și al calculului cuantic, fiind structurat în 4 părți: Elemente de mecanică cuantică, Informație cuantică, Circuite cuantice și Algoritmi cuantici.

## Security of eHealth Systems

The course presents the main concepts of eHealth systems, the security of eHealth systems, and standards for interoperability of eHealth applications.

The first part of the course introduces fundamental topics: eHealth terminology and eHealth application types, eHealth standards, interoperability and security issues.

The second part presents the most important standards used for eHealth applications, i.e. ISO/IEEE 11073 and the HL7 family of standards, and introduces a hands-on security analysis of IEEE 11073 and HL7 message protocols, types of attacks on eHealth systems, medical data privacy, sensitive data access control policies and protection methods (e.g. data encryption, biometric authentication, role/attribute policies).

See the course syllabus: [Security of eHealth Systems](#)