



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București
Facultatea de Electronică, Telecomunicații și
Tehnologia Informației



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București
1.2 Facultatea	Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Telecomunicații
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Specializarea	Tehnologii și Sisteme de Telecomunicații

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)	Calitate și fiabilitate Quality and Reliability						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. Iulian Nastac						
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator	Conf. Dr. Iulian Nastac						
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Ob
2.8 Tipul disciplinei	S	2.9 Codul disciplinei	04.S.08.O.003	2.10 Tipul de notare	Nota		

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	Din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	Din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutorat					0
Examinări					2
Alte activități (dacă există):					0
3.7 Total ore studiu individual	22.00				
3.8 Total ore pe semestru	50				
3.9 Numărul de credite	2				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcursarea disciplinelor de bază privind: matematici speciale; chimie; fizică; componente electronice pasive și active; proiectare circuite și sisteme electronice; decizie și estimare în prelucrarea informației
4.2 de rezultate ale învățării	Noțiuni de bază de teoria probabilităților și statistică matematică

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnică București
Facultatea de Electronică, Telecomunicații și
Tehnologia Informației



5.1 Curs	Sală cu videoproiector
5.2 Seminar/ Laborator/Proiect	Sală echipată cu sisteme de calcul, software-ul necesar, acces Internet

6. Obiectiv general *(Se referă la intențiile profesorilor pentru studenți, la ceea ce studenții vor fi învățați în timpul cursului. Oferă o orientare cu privire la locul cursului în cadrul domeniului științific abordat, precum și la rolul pe care acesta îl are în cadrul specializării studiate. Vor fi descrise de o manieră generală tematicile abordate, justificarea includerii cursului în planul de învățământ al specializării studiate etc.)*

Această disciplină aparține domeniului Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale, specializarea Tehnologii și Sisteme de Telecomunicații. În acest sens, scopul său este de a învăța studenții cu privire la utilizarea instrumentelor și metodelor pentru a evalua și îmbunătăți calitatea și fiabilitatea unui sistem tehnic, luând în considerare principiile fundamentale ale managementului calității. Cursul acoperă o varietate de subiecte, pornind de la terminologia și definițiile esențiale, în domeniul ingineriei calității, până la instrumentele și strategiile utilizate pentru a crește satisfacția clienților și cota de piață a unei companii. Având în vedere importanța dezvoltării competențelor aplicabile, vor fi prezentate și discutate probleme practice și studii de caz din viața reală.

7. Competențe *(Capacitatea dovedită de a utiliza cunoștințe, aptitudini și abilități personale, sociale și/sau metodologice în situații de muncă sau de studiu și pentru dezvoltarea profesională și personală. Reflectă cerințele angajatorilor.)*

Specifice	• Să listeze și să descrie conceptele fundamentale ale calității și fiabilității în ceea ce privește un anumit produs sau sistem. • Aplicarea de metodologii diferite pentru a ajuta la creșterea calității unui produs. • Examinarea cerințelor clientului, astfel încât produsul final să se potrivească mai bine nevoilor sale. • Capacitatea de a transforma cerințele clienților în specificații tehnice. • Analizarea procesului de îmbunătățire a calității într-o companie. • Aplicarea metodelor statistice de control pentru monitorizarea proceselor tehnologice. • Elaborarea planurilor de control la recepție. • Lucrul cu standarde și concepte de asigurare a calității la un nivel fundamental.
Transversale (generale)	• Îmbinarea metodelor științifice și cultura corporatistă. • O abordare de calitate totală a proceselor tehnice și de afaceri. • Aplicarea metodologiei de inginerie concurentă la diferite tipuri de activități. • Să acorde atenție detaliilor care sunt importante în procedura de asigurare a calității produselor, precum și în procesul de evaluare. • Îmbunătățirea gândirii critice și a abilităților de rezolvare a problemelor care sunt necesare în abordarea problemelor de inginerie de calitate. • Construirea unei abordări etice de lucru pentru a se asigura că produsele sunt deținute la standarde ridicate pentru a crește satisfacția clienților și cota de piață.



8. Rezultatele învățării (Sunt enunțuri sintetice referitoare la ceea ce un student va fi capabil să facă sau să demonstreze la finalizarea unui curs. Rezultatele învățării reflectă realizările studentului și mai puțin intențiile profesorului. Rezultatele învățării informează studenții despre ceea ce se așteaptă de la ei din punct de vedere al performanței, pentru a obține notele și creditele dorite. Sunt definite în termeni concreți, folosind verbe similare exemplurilor de mai jos și indică ceea ce se va urmări prin evaluare. Rezultatele învățării vor fi astfel redactate încât să fie evidențiată clar relația față de competențele definite la punctul 7.)

Cunoștințe	Rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice și/sau factice. - Definirea conceptelor fundamentale de calitate și fiabilitate. - Explicarea consecințelor non-calității și neconformității. - Recunoașterea și compararea punctelor cheie din filozofiile lui Deming, Crosby, Juran și Taguchi. - Aplicarea conceptelor fundamentale ale statisticii pentru a evalua calitatea și fiabilitatea unui sistem tehnic. - Utilizarea metodelor de calcul pentru a determina indicatorii de fiabilitate, precum și fiabilitatea unui sistem. - Utilizarea instrumentelor pentru a transforma nevoile clienților în specificații tehnice și pentru a îmbunătăți calitatea. - Aplicarea metodelor grafice pentru a vizualiza și interpreta datele. - Listarea conceptelor de bază ale diagramelor de control, precum și prezentarea caracteristicilor acestora. - Identificarea standardelor populare și descrierea modului în care acestea contribuie la procesul de îmbunătățire a calității. - Listarea și prezentarea funcției instituțiilor implicate în procesul de standardizare și asigurare a calității. - Listarea și descrierea principalelor etape ale procesului de audit.
Aptitudini	Capacitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente). - Să listeze și să descrie conceptele fundamentale ale calității și fiabilității în ceea ce privește un anumit produs sau sistem. - Aplicarea de metodologii diferite pentru a ajuta la creșterea calității unui produs. - Examinarea cerințelor clientului, astfel încât produsul final să se potrivească mai bine nevoilor sale. - Capacitatea de a transforma cerințele clienților în specificații tehnice. - Analizarea procesului de îmbunătățire a calității într-o companie. - Aplicarea metodelor statistice de control pentru monitorizarea proceselor tehnologice. - Elaborarea planurilor de control la recepție. - Lucrul cu standarde și concepte de asigurare a calității la un nivel fundamental.



Responsabilitate și autonomie	<i>Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale.</i>
	• Îmbinarea metodelor științifice și cultura corporatistă. • O abordare de calitate totală a proceselor tehnice și de afaceri. • Aplicarea metodologiei de inginerie concurentă la diferite tipuri de activități. • Să acorde atenție detaliilor care sunt importante în procedura de asigurare a calității produselor, precum și în procesul de evaluare. • Îmbunătățirea gândirii critice și a abilităților de rezolvare a problemelor care sunt necesare în abordarea problemelor de inginerie de calitate. • Construirea unei abordări etice de lucru pentru a se asigura că produsele sunt deținute la standarde ridicate pentru a crește satisfacția clienților și cota de piață.

9. Metode de predare (Se vor avea în vedere metode care să asigure predarea centrată pe student. Se va descrie modul în care se asigură participarea studenților la stabilirea propriului parcurs de învățare, cum se identifică eventualele rămânări în urmă și ce măsuri remediale se adoptă în astfel de cazuri.)

Metodele de predare se concentrează pe combinarea formei clasice de prelegeri cu sesiuni de interacțiune cu studenții pentru a asigura înțelegerea subiectelor discutate. Prezentările PowerPoint, precum și tabla vor fi utilizate pentru a facilita fluxul de informații. La începutul fiecărui curs vor fi prezentate noțiuni teoretice, urmate de exemple practice sau studii de caz. Acolo unde este necesar, vor fi date probleme numerice, pentru a susține formulele matematice utilizate în ingineria fiabilității. Temele de laborator au fost decise pe baza structurii cursului pentru a dezvolta în continuare abilități practice în domeniul ingineriei calității și fiabilității. În acest sens, ele constau în aplicarea cunoștințelor dobândite la probleme semnificative pentru un anumit subiect. Atât pentru curs, cât și pentru laborator, documentele, precum și informații suplimentare, dacă este necesar, vor fi încărcate pe platforma Moodle pentru a oferi acces ușor studenților și comunicare rapidă.

10. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
1	1. Introducere în calitate și fiabilitate 1.1. Terminologie și introducerea contextului 1.2. Prezentarea conceptelor de fiabilitate, calitate, performanță și ciclu de viață 1.3. Consecințele non-calității.	2
2	2. Filosofii privind calitatea 2.1. Prezentarea comparativă a filozofiilor lui Deming, Crosby, Juran și Taguchi 2.2. Discutarea punctelor cheie ale strategiilor lor 2.3. Exemple de pe piața serviciilor.	2
3	3. Fundamentele statisticilor aplicate în ingineria calității 3.1. Introducere în statisticile descriptive 3.2. Prezentarea elementelor cheie ale statisticilor	1
4	4. Introducerea în sistemul de calcul de fiabilitate și indicatorii săi 4.1. Expunerea conceptului de calitate și a sistemului său de calcul 4.2. Prezentarea interconexiunilor dintre indicatorii de fiabilitate (generali și specifici) pentru sistemele tehnice 4.3. Metode computaționale de fiabilitate pentru sisteme de serie, paralele și mixte.	2



5	5. Managementul calității, metode și instrumente 5.1. Instrumente pentru managementul calității 5.2. Implementarea funcției de calitate, benchmarking, FMEDA etc 5.3. Alte instrumente pentru îmbunătățirea calității	2
6	6. Analiza datelor și prelevarea de probe 6.1. Utilizarea histogramelor pentru analiza datelor 6.2. Înțelegerea nivelului de satisfacție al clientului 6.3. Concepte de eșantionare	2
7	7. Diagrame de control (diagrame Shewhart) și procese statistice 7.1. Diagrame de control pentru variabile 7.2. Diagrame de control pentru atribute 7.3. Limitele de specificare și limitele de control 7.4. Analiza capacității de proces. 7.5. Analiza regresiei 7.6. Regresia logistică	2
8	8. Asigurarea calității și standardizarea. 8.1. Standarde europene ISO. 8.2. Manualul de calitate. 8.3. Procesul de audit	1
Total:		14

Bibliografie:

1. A. Mitra, Fundamentals of Quality Control and Improvement, Wiley, 2016.
2. K. C. Kapur, M. Pecht, Reliability Engineering, Wiley, 2014.
3. A. Mihalache, A. Bacivarof, I. Bacivarov, Fiabilitate and statistical control, IPB, 1989.
4. V. M. Cătuneanu, I. Bacivarof, Fiabilitatea sistemelor de telecomunicații. EMB, 1985.
5. V. M. Cătuneanu, A. Mihalache, Reliability Fundamentals. Elsevier, 1989.

LABORATOR

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1	Studii de caz generale privind problemele de calitate	2
2	Calculul indicatorilor de fiabilitate	2
3	Modele de fiabilitate	2
4	Casa calității	2
5	Instrumente de management al calității	2
6	Controlul statistic	2
7	Colocviu	2
Total:		14

**Bibliografie:**

1. A. Mitra, Fundamentals of Quality Control and Improvement, Wiley, 2016.
2. K. C. Kapur, M. Pecht, Reliability Engineering, Wiley, 2014.
3. A. Mihalache, A. Bacivarof, I. Bacivarov, Fiabilitate and statistical control, IPB, 1989.
4. V. M. Cătuneanu, I. Bacivarof, Fiabilitatea sistemelor de telecomunicații. EMB, 1985.
5. V. M. Cătuneanu, A. Mihalache, Reliability Fundamentals. Elsevier, 1989.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Corectitudinea soluțiilor obținute	Teste (lucrări de verificare) în cursul semestrului	40%
	Aplicarea teoriei la probleme specifice	Proiect de casă	20%
	Cunoașterea noțiunilor teoretice fundamentale	Lucrare finală (scris)	20%
11.5 Seminar/laborator/proiect	Utilizarea corectă a instrumentelor specifice	Colocviu final de laborator	20%
11.6 Condiții de promovare			
- Îndeplinirea obligațiilor caracteristice activității de laborator: predarea și susținerea referatelor de laborator. - Obținerea a 50% din punctajul aferent activității pe parcursul semestrului. Pentru promovarea disciplinei studentul trebuie să obțină cel puțin 50% din punctajul total, cu respectarea tuturor cerințelor precizate în Regulamentele POLITEHNICA București / ETTI.			

12. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților angajatorilor și asociațiilor profesionale reprezentative din domeniul aferent programului, precum și cu stadiul actual al cunoașterii în domeniul științific abordat și practicile în instituții de învățământ superior din Spațiul European al Învățământului Superior (SEIS)

- Prin activitățile desfășurate, studenții dezvoltă abilități de a oferi soluții unor probleme și de a propune idei de îmbunătățire a situației existentei în domeniul fiabilității și calității sistemelor complexe
- În dezvoltarea conținutului disciplinei s-au avut în vedere cunoștințe / aspecte / fenomene descrise de literatura de specialitate / cercetările proprii publicate / prezentate în jurnale și conferințe științifice
- Prin activitățile practice în cadrul laboratorului „Calitate și fiabilitate” se are în vedere dezvoltarea abilităților absolventului de a gestiona situații practice cu care se poate confrunta în viața reală în scopul creșterii contribuției acestuia la îmbunătățirea mediului socio-economic.

Data completării

Titular de curs

Titular(i) de aplicații

25.09.2025

Conf. Dr. Iulian Nastac

Conf. Dr. Iulian Nastac



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București
Facultatea de Electronică, Telecomunicații și
Tehnologia Informației



Data avizării în departament

Director de departament

26.09.2025

Conf. Dr. Serban Georgica Obreja

Data aprobării în Consiliul Facultății

Decan

26.09.2025

Prof. Dr. Mihnea Udrea