Universitatea Naţională de Ştiinţă şi Tehnologie Politehnica Bucureşti
Facultatea de Electronică, Telecomunicaţii şi
Tehnologia Informaţiei

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**Universitatea Naţională de Ştiinţă şi Tehnologie Politehnica Bucureşti**
1.2 Facultatea	**Electronică, Telecomunicaţii şi Tehnologia Informaţiei**
1.3 Departamentul	**Tehnologie Electronică şi Fiabilitate**
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicaţii şi Tehnologii Informaţionale
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Specializarea	Ingineria Calităţii şi Siguranţei în Funcţionare în Electronică şi Telecomunicaţii

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)				Asigurarea şi certificarea calităţii şi fiabilităţii Assurance and certification of quality and reliability			
2.2 Titularul activităţilor de curs				Prof. dr. ing. Ioan BACIVAROV			
2.3 Titularul activităţilor de seminar / laborator				Prof. dr. ing. Ioan BACIVAROV, Dr. ing. Costel CIUCHI			
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob
2.8 Tipul disciplinei		S	2.9 Codul disciplinei	1		2.10 Tipul de notare	Nota

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	Din care: 3.2 curs	3.00	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învăţământ	70.00	Din care: 3.5 curs	42	3.6 seminar/laborator	28
Distribuţia fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri					78
Tutorat					0
Examinări					2
Alte activităţi (dacă există):					0

3.7 Total ore studiu individual	80.00
3.8 Total ore pe semestru	150
3.9 Numărul de credite	6

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul.
4.2 de rezultate ale învăţării	Acumularea unor cunoştinţe de bază din domeniile: calitate / fiabilitate, statistică matematică, standardizare şi legislaţie în calitate şi siguranţă în funcţionare

5. Condiţii necesare pentru desfăşurarea optimă a activităţilor didactice (acolo unde este cazul)

5.1 Curs	Cursul se va desfăşura într-o sală dotată cu videoproiector şi computer
5.2 Seminar/ Laborator/Proiect	Aplicaţiile se vor desfăşura într-o sală echipată cu sisteme de calcul, software-ul necesar, acces Internet. Prezenţa la şedintele de laborator este obligatorie (conform regulamentului POLITEHNICA Bucureşti).

6. Obiectiv general *(Se referă la intenţiile profesorilor pentru studenţi, la ceea ce studenţii vor fi învăţaţi în timpul cursului. Oferă o orientare cu privire la locul cursului în cadrul domeniului ştiinţific abordat, precum şi 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 învăţământ al specializării studiate etc.)*

Prezentarea conceptelor fundamentale, a standardelor în vigoare privind asigurarea şi certificarea calităţii şi fiabilităţii, precum şi a metodelor de audit utilizate în acest scop. Se creează o bază de cunoştinţe solide necesară oricărui analist al unui sistem de asigurare a calităţii. Sunt evidenţiate metodele de bază folosite pentru asigurarea şi evaluarea performanţelor de calitate ale unui sistem şi/sau proces. În cadrul aplicaţiilor studenţii sunt familiarizaţi cu elaborarea Manualului calităţii şi a celorlalte documente necesare certificării, cu aplicaţii în domeniile electronicii şi telecomunicaţiilor.

7. Competenţe *(Capacitatea dovedită de a utiliza cunoştinţe, aptitudini şi abilităţi personale, sociale şi/sau metodologice în situaţii de muncă sau de studiu şi pentru dezvoltarea profesională şi personală. Reflectă cerinţele angajatorilor.)*

Specifice	Demonstrează că deţine cunoştinţe de bază / avansate în domeniul asigurării şi certificării calităţii şi fiabilităţii sistemelor Corelează cunoştinţele din domeniul standardizării Aplică în practică cunoştinţele corelate cu asigurarea şi certificarea calităţii şi fiabilităţii sistemelor Aplică metode şi instrumente standardizate, specifice domeniului, pentru realizarea procesului de evaluare şi diagnoză a unei situaţii, în funcţie de problemele identificate/raportate, şi identifică soluţii. Argumentează şi analizează coerent şi corect contextul de aplicare a cunostinţelor de bază ale domeniului, utilizând concepte cheie ale disciplinei şi metodologia specifică. Utilizează vocabularul ştiinţific specific domeniului, în vederea comunicării eficace, în scris şi oral.
Transversale (generale)	Lucrează în echipă şi comunică eficient, coordonându-şi eforturile cu ceilalţi pentru rezolvarea de situaţii problemă de complexitate medie. Autonomie şi gândire critică: abilitatea de a gândi în termeni ştiinţifici, de a căuta şi analiza date în mod independent, precum şi de a desprinde şi prezenta concluzii / identifica soluţii. Capacitate de analiză şi sinteză: prezintă în mod sintetic cunoştinţele dobândite, ca urmare a unui proces de analiză sistematică. Respectă principiile de etică academică: în activitatea de documentare citează corect sursele bibliografice utilizate. Pune în practică elemente de inteligenţă emoţională în gestionarea socio-emoţională adecvată a unor situaţii din viaţa reală/academică/profesională, demonstrând stăpânire de sine şi obiectivitate în luarea deciziilor sau în situaţii de stres.

8. Rezultatele învăţării *(Sunt enunţuri sintetice referitoare la ceea ce un student va fi capabil să facă sau să demonstreze la finalizarea unui curs. Rezultatele învăţării reflectă realizările studentului şi mai puţin intenţiile profesorului. Rezultatele învăţării informează studenţii despre ceea ce se aşteaptă de la ei din punct de vedere al performanţei, pentru a obţine notele şi creditele dorite. Sunt definite în termeni concreţi, folosind verbe similare exemplelor de mai jos şi indică ceea ce se va urmări prin evaluare. Rezultatele învăţării vor fi astfel redactate încât să fie evidenţiată clar relaţia faţă de competenţele definite la punctul 7.)*

Cunoştinţe	*Rezultatul asimilării de informaţii prin învăţare. Cunoştinţele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii şi practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice şi/sau faptice.* • Enumeră cele mai importante etape care au marcat domeniul asigurării şi certificării calităţii şi fiabilităţii sistemelor. • Defineşte noţiuni specifice domeniului asigurării şi certificării calităţii şi fiabilităţii sistemelor. • Descrie/clasifică noţiuni/procese/fenomene/structuri. • Evidenţiază consecinţe şi relaţii.
Aptitudini	*Capacitatea de a aplica cunoştinţe şi de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini şi a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive şi creative) sau practice (implicând dexteritate manuală şi utilizarea de metode, materiale, unelte şi instrumente).* • Selectează şi grupează informaţii relevante într-un context dat. • Utilizează argumentat principii specifice în vederea asigurării şi certificării calităţii şi fiabilităţii sistemelor. • Lucrează productiv în echipă. • Elaborează un text ştiinţific. • Verifică experimental soluţii identificate. • Rezolvă aplicaţii practice. • Interpretează adecvat relaţii de cauzalitate. • Analizează şi compară standarde şi regulamente specifice asigurării şi certificării calităţii şi fiabilităţii sistemelor. • Identifică soluţii şi elaborează planuri de rezolvare/proiecte. • Formulează concluzii la experimentele realizate. • Argumentează soluţiile identificate/modurile de rezolvare.

Responsabilitate și autonomie	*Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale.* • Selectează surse bibliografice potrivite şi le analizează. • Respectă principiile de etică academică, citând corect sursele bibliografice utilizate. • Demonstrează receptivitate pentru contexte noi de învățare. • Manifestă colaborare cu ceilalți colegi și cadre didactice în desfășurarea activităților didactice. • Demonstrează autonomie în organizarea situației/contextului de învățare sau a situației problemă de rezolvat. • Manifestă responsabilitate socială prin implicarea activă în viața socială studențească/implicare în evenimentele din comunitatea academică . • Promovează/contribuie prin soluții noi, aferente domeniului de specialitate pentru a îmbunătăți calitatea vieții sociale. • Conștientizează valoarea contribuției sale în domeniul ingineriei la identificarea de soluții viabile/sustenabile care să rezolve probleme din viața socială și economică (responsabilitate socială). • Aplică principii de etică/deontologie profesională în analiza impactului tehnologic al soluțiilor propuse în domeniul de specialitate asupra mediului înconjurător. • Analizează și valorifică oportunități de afaceri/de dezvoltare antreprenorială în domeniul de specialitate. • Demonstrează abilități de management al situațiilor din viața reală (gestionarea timpului colaborare vs. conflict).

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 rămâneri în urmă și ce măsuri remediale se adoptă în astfel de cazuri.)*

Pornindu-se de analiza caracteristicilor de învățare ale studenților şi de la nevoile lor specifice, procesul de predare va explora metode de predare atât expozitive (prelegerea, expunerea), cât şi conversative-interactive, bazate pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă şi indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar şi pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice şi rezolvarea de probleme.
În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri, în baza unor prezentări PowerPoint sau diferite filmulețe care vor fi puse la dispoziția studenților. Fiecare curs va debuta cu recapitularea capitolelor deja parcurse, cu accent asupra noțiunilor parcurse la ultimul curs.
Prezentările utilizează imagini şi scheme, astfel încât informațiile prezentate să fie uşor de înțeles şi asimilat.
Acestă disciplină acoperă informații şi activități practice menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare şi de dezvoltare a unor relații optime de colaborare şi comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire.
Se va avea în vedere exersarea abilităţilor de ascultare activă şi de comunicare asertivă, precum şi a mecanismelor de construcţie a feedback-ului, ca modalităţi de reglare comportamentală în situații diverse şi de adaptare a demersului pedagogic la nevoile de învățare ale studenților.
Se va exersa abilitatea de lucru în echipă pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare.

10. Conținuturi

CURS		
Capitolul	**Conținutul**	**Nr. ore**
1	Concepte de bază şi normative în asigurarea şi certificarea calităţii. - Conceptul de calitate a unui sistem. - Concepte fundamentale privind asigurarea şi certificarea calităţii.	4

2	Sistemul calităţii. - Structura sistemului calităţii. - Resurse umane şi materiale în asigurarea calităţii. - Metode probabilistice şi deterministe. - Metoda QFD.	6
3	Structura sistemului de asigurare a calităţii. - Evaluarea gradului de satisfacţie al beneficiarului. - Caietul de sarcini. - Monitorizarea proceselor. - Stabilitate, capabilitate, optimizare. - Metode Taguchi. - Programul Robust. - Asigurarea calităţii în cercetare /proiectare. Cerinţe şi specificaţii.	10
4	Metode de asigurare a fiabilităţii. - Strategii în creşterea fiabilităţii sistemelor. - Încercări accelerate HALT şi HASS. - Răspunderea juridică asupra produselor (liability).	6
5	Asigurarea calităţii. - Asigurarea calităţii în procesul de producţie. - Capabilitatea proceselor. Trasabilitate. - Conformitate. - Analiza costurilor nonconformităţii. - Controlul statistic al proceselor (SPC). - Asigurarea calităţii software-ului.	6
6	Certificarea sistemelor de management. Strategii şi normative. - Standardizarea în domeniul asigurării calităţii şi fiabilităţii. - Certificarea sistemelor de management a calităţii (ISO 9000). - Certificarea sistemelor de management ambiental (ISO 14000). - Certificarea sistemelor de management al sănătăţii şi securităţii ocupaţionale (ISO /OHSAS 18000). - Certificarea sistemelor de management al securităţii IT (ISO 27000). - Certificarea sistemelor de management al securităţii alimentare (ISO 22000/HACCP). - Certificarea sistemelor de management al responsabilităţii sociale. - Sistemul de certificare a sistemelor de securitate a managementului informaţiei. - Certificarea managementului fiabilităţii. Normativul CEI 300. - Tendinţe şi evoluţii în domeniu.	8
7	Auditul calităţii. - Audit intern şi extern. - Prepararea auditului. Chestionarul de audit. - Vizita de audit. - Prelucrarea informaţiilor post-audit.	2
	Total:	42

Bibliografie:
[1]. https://www.euroqual.pub.ro/cursuri/.
[2]. I. Bacivarov, A.Kobi, Quality and Dependability, Mediarex 21, 2006.
[3]. I. Bacivarov, Angelica Bacivarov, A. Mihalache, Fiabilitatea şi mentenabilitatea sistemelor, Electronica 2000, 2005.
[4]. Colecţia revistelor Calitatea şi Quality Assurance 2000-2017 (Editor-in-Chief I. Bacivarov).
[5]. Suport în platforma Moodle - https://curs.upb.ro.

LABORATOR

Nr. crt.	Conţinutul	Nr. ore
1	Controlul statistic pe fluxul fabricaţiei	4
2	Analiza comparativă a calităţii unui produs utilizând metoda QFD	4
3	Încercări HALT (High Accelerated Life Tests) / HASS (High Accelerated Stress Screening)	4
4	Creşterea fiabilităţii prin teste de burn-in	4
5	Asigurarea calităţii în proiectare. Metode probabilistice: PERT, PERT/TIME, PERT/COST	4
6	Asigurarea calităţii în proiectare. Metode deterministe: metoda drumului critic (Critical Path Method), MPM (Metra Potential Method).	4
7	Asigurarea calităţii produselor program. Utilizarea grafului cauză-efect. Analiza consistenţei cerinţelor şi a conformităţii specificaţiilor.	4
	Total:	28

Bibliografie:
[1]. http://www.euroqual.pub.ro/cursuri/.
[2]. I. Bacivarov, A.Kobi, Quality and Dependability, Mediarex 21, 2006.
[3]. I. Bacivarov, Angelica Bacivarov, A. Mihalache, Fiabilitatea şi mentenabilitatea sistemelor, Electronica 2000, 2005.
[4]. Colecţia revistelor Calitatea şi Quality Assurance 2000-2017 (Editor-in-Chief I. Bacivarov).
[5]. Suport în platforma Moodle - https://curs.upb.ro.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Cunoaşterea modului de aplicare a teoriei la probleme specifice	- teme de curs	20%
	Cunoaşterea noţiunilor teoretice fundamentale	- lucrare de verificare - examen final (scris)	40%
11.5 Seminar/laborator/proiect	Aprecierea activităţii la laborator	- colocviu laborator	20%
	Finalizarea unei teme de casă predefinite	- realizare şi prezentare teme de casă	20%
11.6 Condiţii 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 conţinutului disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor angajatorilor şi asociaţiilor profesionale reprezentative din domeniul aferent programului, precum şi cu stadiul actual al cunoaşterii în domeniul ştiinţific abordat şi practicile în instituţii de învăţământ superior din Spaţiul European al Învăţământului Superior (SEÎS)

- Prin activitățile desfășurate, studenții dezvoltă abilități de a oferi soluții unor probleme și de a propune idei de îmbunătățire a situației existenței în domeniul asigurării și certificării calității și fiabilității 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 și proiectului ACCF se are în vedere dezvoltarea abilităților studentului de a gestiona situaţii practice cu care se poate confrunta în viața reală în scopul creşterii contribuţiei acestuia la îmbunătățirea mediului socio-economic.

Data completării	Titular de curs	Titular(i) de aplicații
21.09.2026	Prof. dr. ing. Ioan BACIVAROV	Prof. dr. ing. Ioan BACIVAROV Dr. ing. Costel CIUCHI

Data avizării în departament	Director de departament
	Conf. dr. ing. Marian VLĂDESCU

Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan
22.09.2026	Prof. Dr. Mihnea Udrea

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

