



### 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 Ciclul de studii                  | Masterat   |
| 1.6 Specializarea                     | Controlul și Propulsia Vehiculelor Electrice                           |

#### 2. Date despre disciplină

|  |    |                              |                   |                        |      |                         |    |
|--|----|------------------------------|-------------------|------------------------|------|-------------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei (ro)                     |    | Metodologia cercetării       |                   |                        |      |                         |    |
| (en)   |    | Research Methodology         |                   |                        |      |                         |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                |    | Conf. Dr. Razvan Craciunescu |                   |                        |      |                         |    |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator |    | Conf. Dr. Razvan Craciunescu |                   |                        |      |                         |    |
| 2.4 Anul de studiu                                 | 1  | 2.5 Semestrul                | I                 | 2.6. Tipul de evaluare | V    | 2.7 Regimul disciplinei | Ob |
| 2.8 Tipul disciplinei                              | DS | 2.9 Codul disciplinei        | UPB.04.M1.O.24-05 | 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 | 1.00 | 3.3 seminar/laborator | 1   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ   | 28.00 | 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                        |       |                    |      |                       | 41  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate |       |                    |      |                       |     |
| Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri    |       |                    |      |                       |     |
| Tutorat  |       |                    |      |                       | 4   |
| Examinări  |       |                    |      |                       | 2   |
| Alte activități (dacă există):   |       |                    |      |                       | 0   |
| 3.7 Total ore studiu individual  | 47.00 |                    |      |                       |     |
| 3.8 Total ore pe semestru  | 75    |                    |      |                       |     |
| 3.9 Numărul de credite   | 3     |                    |      |                       |     |

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                                |               |
|--------------------------------|---------------|
| 4.1 de curriculum              | nu este cazul |
| 4.2 de rezultate ale învățării | nu este cazul |

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

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| 5.1 Curs                          | Sala de curs cu proiector si tabla      |
| 5.2 Seminar/<br>Laborator/Proiect | Sala de laborator cu proiector si tabla |



**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.)*

Cursul de "Metodologia Cercetării" își propune să ofere studenților un set de competențe esențiale în domeniul cercetării științifice, pregătindu-i să contribuie activ și relevant la comunitatea academică și profesională. Prin intermediul acestui curs, studenții vor învăța cum să abordeze structurat un proces de cercetare, de la formularea unei întrebări de cercetare, până la redactarea unui articol științific, a unui review sau a unei propuneri de proiect. Aceste activități practice sunt fundamentale pentru dezvoltarea gândirii critice și analitice, necesare atât pentru cariere academice, cât și pentru cele industriale. Cursul este inclus în planul de învățământ pentru a le oferi studenților un fundament solid în realizarea cercetărilor științifice, contribuind astfel la formarea unor profesioniști capabili să dezvolte proiecte inovative și să publice lucrări de impact în domeniul lor de expertiză.

**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.)*

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Specifice</b>               | Studenții care parcurg cursul de "Metodologia Cercetării" vor dezvolta competențe specifice legate de scrierea și publicarea unui articol științific, redactarea unui articol de tip review și elaborarea unei propuneri de proiect. Aceștia vor învăța să aplice tehnici de cercetare avansate, să selecteze metode adecvate de investigare și să integreze literatura de specialitate în mod critic și eficient. De asemenea, vor dobândi abilități esențiale în gestionarea resurselor bibliografice și utilizarea corectă a citărilor, contribuind la dezvoltarea de articole relevante și riguroase. Prin aceste activități, studenții vor dobândi capacitatea de a efectua cercetări independente, de a analiza date complexe și de a propune soluții inovatoare în domeniul lor de expertiză.               |
| <b>Transversale (generale)</b> | Cursul contribuie la dezvoltarea unor competențe transversale esențiale, cum ar fi gândirea critică, capacitatea de a rezolva probleme complexe și comunicarea eficientă, atât scrisă, cât și orală. Studenții vor învăța să lucreze eficient în echipe multidisciplinare, să își coordoneze eforturile cu ceilalți colegi și să își exprime ideile în mod clar și argumentat. În plus, cursul va accentua importanța integrității academice și eticii în cercetare, dezvoltând o atitudine responsabilă și profesională în abordarea provocărilor din mediul academic și profesional. Abilitatea de a gândi independent și de a adapta metodele de lucru la cerințele unor proiecte variate îi va pregăti pe studenți să facă față așteptărilor angajatorilor și să se integreze cu succes în mediul profesional. |

**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.)*



|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| <b>Cunoștințe</b>                    | <p><i>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 faptice.</i></p> <p>La finalul cursului de "Metodologia Cercetării", studenții vor deține cunoștințe solide referitoare la principiile și practicile fundamentale ale cercetării științifice. Aceștia vor învăța cum să formuleze corect o întrebare de cercetare, cum să identifice și să aplice metode adecvate pentru colectarea și analiza datelor, și cum să utilizeze literatură de specialitate pentru susținerea unui studiu științific. Studenții vor dobândi o înțelegere profundă a structurii unui articol științific, a unui review, precum și a procesului de elaborare a unei propuneri de proiect, ceea ce le va permite să contribuie cu lucrări relevante în domeniile lor de cercetare.</p>                                       |
| <b>Aptitudini</b>                    | <p><i>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).</i></p> <p>Studenții vor dezvolta capacitatea de a aplica cunoștințele teoretice dobândite în realizarea efectivă a unor sarcini de cercetare. Aceștia vor putea structura și scrie corect articole științifice, vor învăța să utilizeze instrumente digitale pentru gestionarea citărilor și bibliografiei, și vor putea elabora și argumenta o propunere de proiect. De asemenea, vor dobândi competențe în evaluarea critică a literaturii, formularea concluziilor și interpretarea datelor colectate, demonstrând astfel abilități cognitive și practice necesare în orice proces de cercetare avansată.</p> |
| <b>Responsabilitate și autonomie</b> | <p><i>Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale.</i></p> <p>La finalul cursului, studenții vor fi capabili să își gestioneze în mod autonom și responsabil activitățile de cercetare, demonstrând etică profesională și academică în realizarea sarcinilor. Aceștia vor putea lua decizii informate și bazate pe dovezi, vor ști să gestioneze proiecte individuale sau de echipă și vor fi capabili să prezinte și să susțină rezultatele cercetării lor atât în scris, cât și oral. În plus, studenții vor fi încurajați să manifeste inițiativă și să își dezvolte capacitatea de a lucra independent, respectând rigorile academice și profesionale.</p>  |

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

În cadrul cursului "Metodologia Cercetării", se vor utiliza metode de predare centrate pe student, pentru a facilita un proces de învățare activ și participativ. Predarea va include prelegeri interactive, discuții și dezbateri, studiul de caz și învățarea prin proiecte. Studenții vor fi încurajați să participe activ la stabilirea propriului parcurs de învățare, prin alegerea temelor de cercetare și a tipului de proiect pe care doresc să îl dezvolte. Vor fi organizate sesiuni de feedback regulat, atât din partea profesorului, cât și între colegi, pentru a identifica eventualele dificultăți întâmpinate de studenți. În cazul în care se observă rămăneri în urmă, se vor organiza sesiuni de tutorat suplimentare, lucrări de laborator adaptate la nevoile fiecărui student și exerciții practice pentru consolidarea cunoștințelor și aptitudinilor.

## 10. Conținuturi

| CURS      |            |         |
|-----------|------------|---------|
| Capitolul | Conținutul | Nr. ore |



|   |   |    |
|---|---|----|
| 1 | Introducere în Metodologia Cercetării<br>Prezentare generală a metodologiei de cercetare.<br>Tipuri de cercetare (calitativă vs cantitativă).<br>Definirea unei întrebări de cercetare și a unei ipoteze.   | 2  |
| 2 | Structura unui Articol Științific<br>Înțelegerea structurii (Rezumat, Introducere, Metode, Rezultate, Discuții, Concluzii).<br>Scrierea unui rezumat clar și concis.<br>Importanța formulării corecte a întrebării de cercetare.  | 2  |
| 3 | Revizuirea Literaturii și Gestionarea Citărilor<br>Cum se face o revizuire a literaturii.<br>Instrumente pentru gestionarea referințelor (Zotero, Mendeley, EndNote).<br>Stiluri de citare (APA, IEEE, etc.).   | 2  |
| 4 | Design-ul Cercetării și Metodologie<br>Metode de cercetare: experimentală, sondaj, studiu de caz, etc.<br>Tehnici de eșantionare, metode de colectare a datelor.<br>Planificarea fluxului de cercetare.   | 2  |
| 5 | Scrierea unui Articol de Tip Review<br>Ce este un articol de tip review și cum diferă de un articol de cercetare?<br>Strategii pentru sintetizarea literaturii.<br>Evaluarea critică a surselor.  | 2  |
| 6 | Scrierea unei Propuneri de Proiect sau a unui Proiect de Cercetare<br>Structura unei propuneri de cercetare (declarație de problemă, obiective, metodologie, cronogramă).<br>Planificarea bugetului și fezabilitatea.<br>Sfaturi pentru prezentarea și apărarea unei propuneri. | 2  |
| 7 | Prezentarea Rezultatelor Cercetării<br>Cele mai bune practici pentru prezentarea cercetărilor la conferințe.<br>Cum să crezi o prezentare PowerPoint sau un poster eficient.<br>Abilități de prezentare orală.  | 2  |
|   | <b>Total:</b>   | 14 |



### Bibliografie:

Razvan Craciunescu - note de curs - moodle

Writing a scientific article: A step-by-step guide for beginners, F. Ecarnot \*, M.-F. Seronde, R. Chopard, F. Schiele, N. Meneveau

Pierson DJ. The top 10 reasons why manuscripts are not accepted for publication. *Respir Care* 2004;49:1246–52.

Guyatt GH, Brian Haynes R. Preparing reports for publication and responding to reviewers' comments. *J Clin Epidemiol* 2006;59:900–6.

Keen A. Writing for publication: pressures, barriers and support strategies. *Nurse Educ Today*

2007;27:382–8. Powell K. Publish like a pro. *Nature* 2010;467:873–5.

Driscoll J, Aquilina R. Writing for publication: a practical six-step approach. *Int J Orthop Trauma Nurs* 2011;15:41–8.

El-Serag HB. Writing and publishing scientific papers. *Gastroenterology* 2012;142:197–200.

Writing for books and journals; <https://www.publishingcampus.elsevier.com/pages/14/Colleges/College-of-Skill-training/Writing-for-books-and-journals.html>.

### SEMINAR

| Nr. crt. | Conținutul   | Nr. ore |
|----------|--|---------|
| 1        | Selectarea unei Tematici de Cercetare și Formularea Întrebării de Cercetare<br>Activitate practică: brainstorming și restrângerea temelor de cercetare.<br>Dezvoltarea unei întrebări de cercetare clare și concise. | 2       |
| 2        | Structurarea unui Articol Științific<br>Lucru practic: redactarea unui draft pentru secțiunile de introducere și revizuirea literaturii.<br>Sesiuni de peer-review pentru feedback.                                  | 2       |
| 3        | Utilizarea Instrumentelor de Gestionare a Citărilor<br>Introducere practică în instrumente precum Zotero sau Mendeley.<br>Crearea unei bibliografii și gestionarea referințelor.                                     | 2       |
| 4        | Design-ul Metodologiei de Cercetare<br>Studentii își proiectează metodologia pentru tema de cercetare aleasă.<br>Discuție asupra punctelor tari și slabe ale diferitelor metode de cercetare.                        | 2       |
| 5        | Redactarea unui Articol de Tip Review<br>Sesiune practică: Studentii lucrează la un draft de articol review pe un subiect ales.<br>Peer-review pentru a oferi feedback colegilor.                                    | 2       |
| 6        | Scrierea unei Propuneri de Cercetare<br>Studentii pregătesc o propunere scurtă de cercetare, incluzând obiective, metodologie și cronogramă.<br>Prezentarea propunerii pentru feedback.                              | 2       |



|               |   |    |
|---------------|---|----|
| 7             | rezentarea Rezultatelor de Cercetare<br>Activitate practică: Pregătirea unei prezentări PowerPoint sau a unui poster bazat pe un studiu ipotetic.<br>Exersarea prezentării orale în fața colegilor. | 2  |
| <b>Total:</b> |   | 14 |

**Bibliografie:**

Razvan Craciunescu - note de seminar - moodle

Writing a scientific article: A step-by-step guide for beginners, F. Ecarnot \*, M.-F. Seronde, R. Chopard, F. Schiele, N. Meneveau

Pierson DJ. The top 10 reasons why manuscripts are not accepted for publication. Respir Care 2004;49:1246–52.

Guyatt GH, Brian Haynes R. Preparing reports for publication and responding to reviewers' comments. J Clin Epidemiol 2006;59:900–6.

Keen A. Writing for publication: pressures, barriers and support strategies. Nurse Educ Today 2007;27:382–8. Powell K. Publish like a pro. Nature 2010;467:873–5.

Driscoll J, Aquilina R. Writing for publication: a practical six-step approach. Int J Orthop Trauma Nurs 2011;15:41–8.

El-Serag HB. Writing and publishing scientific papers. Gastroenterology 2012;142:197–200.

Writing for books and journals; <https://www.publishingcampus.elsevier.com/pages/14/Colleges/College-of-Skill-training/Writing-for-books-and-journals.html>.

**11. Evaluare**

| Tip activitate   | 11.1 Criterii de evaluare                    | 11.2 Metode de evaluare  | 11.3 Pondere din nota finală |
|--|--|--------------------------|------------------------------|
| 11.4 Curs  | Se va raspunde la o serie de intrebari grila | Examen scris             | 50%                          |
| 11.5 Seminar/laborator/proiect   | Teme pe parcursul seminarului                | Examen oral - prezentari | 50%                          |
| 11.6 Condiții de promovare   |  |                          |                              |
| Obținerea a 50% din punctajul total.<br>Realizarea obligațiilor caracteristice activității de laborator(participarea la lucrările planificate) |  |                          |                              |

**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 (SEİS)**

Conținutul disciplinei "Metodologia Cercetării" este aliniat cu cerințele și așteptările angajatorilor și asociațiilor profesionale din domeniile cercetării și inovării. Angajatorii caută absolvenți care să fie capabili să elaboreze și să publice lucrări științifice de calitate, să redacteze propuneri de proiecte de cercetare competitive și să contribuie la avansarea cunoașterii în domeniile lor de expertiză. De asemenea, cursul integrează ultimele tendințe și cercetări din domeniul științific, oferind studenților acces la metode de cercetare moderne, instrumente digitale pentru gestionarea literaturii și cele mai recente tehnici de evaluare critică a surselor.







**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București**

**Facultatea de Electronică, Telecomunicații și  
Tehnologia Informației**



Cursul este conceput în conformitate cu practicile educaționale din instituțiile de învățământ superior din Spațiul European al Învățământului Superior (SEÎS), promovând standardele internaționale de excelență în educație și cercetare. Astfel, studenții beneficiază de o pregătire academică relevantă și actualizată, care include metode inovatoare de învățare bazată pe proiecte, colaborare interdisciplinară și dezvoltarea abilităților necesare pentru a face față provocărilor din mediul profesional internațional. Această coroborare asigură că absolvenții cursului sunt pregătiți atât pentru nevoile actuale ale pieței muncii, cât și pentru inovațiile viitoare în domeniile cercetării și educației.

| Data completării                       | Titular de curs   | Titular(i) de aplicații   |
|--|---|---|
| 09.09.2022                             | Conf. Dr. Razvan Craciunescu<br>       | Conf. Dr. Razvan Craciunescu<br> |
| Data avizării în departament           | Director de departament   |   |
| 27.10.2024                             | Conf. Dr. Serban Georgica Obreja<br> |   |
| Data aprobării în Consiliul Facultății | Decan   |   |
| 25.10.2024                             | Prof. Dr. Mihnea Udrea<br>           |   |