



COURSE DESCRIPTION

1. Program identification information

| | |
|----------------------------------|---|
| 1.1 Higher education institution | National University of Science and Technology Politehnica Bucharest |
| 1.2 Faculty | Electronics, Telecommunications and Information Technology |
| 1.3 Department | Telecommunications |
| 1.4 Domain of studies | Electronic Engineering, Telecommunications and Information Technology |
| 1.5 Cycle of studies | Bachelor/Undergraduate |
| 1.6 Programme of studies | Technologies and Telecommunications Systems |

2. Date despre disciplină

| | | | | | | | |
|---|--|-----------------|---------------|----------------------|------|-------------------|----|
| 2.1 Course name (ro) (en) | Bazele electrotehnicii 2 Fundamentals of Electrical Engineering 2 | | | | | | |
| 2.2 Course Lecturer | Conf. Dr. Oana Mihaela Drosu | | | | | | |
| 2.3 Instructor for practical activities | Conf. Dr. Oana Mihaela Drosu | | | | | | |
| 2.4 Year of studies | 1 | 2.5 Semester | 2 | 2.6. Evaluation type | E | 2.7 Course regime | Ob |
| 2.8 Course type | D | 2.9 Course code | 04.D.02.O.012 | 2.10 Tipul de notare | Nota | | |

3. Total estimated time (hours per semester for academic activities)

| | | | | | |
|--|-------|--------------------------|----|-------------------------|-------|
| 3.1 Number of hours per week | 3 | Out of which: 3.2 course | 2 | 3.3 seminary/laboratory | 1 |
| 3.4 Total hours in the curricula | 42 | Out of which: 3.5 course | 28 | 3.6 seminary/laboratory | 14 |
| Distribution of time: | | | | | hours |
| Study according to the manual, course support, bibliography and hand notes Supplemental documentation (library, electronic access resources, in the field, etc) Preparation for practical activities, homework, essays, portfolios, etc. | | | | | |
| Tutoring | | | | | |
| Examinations | | | | | |
| Other activities (if any): | | | | | |
| 3.7 Total hours of individual study | 58.00 | | | | |
| 3.8 Total hours per semester | 100 | | | | |
| 3.9 Number of ECTS credit points | 4 | | | | |

4. Prerequisites (if applicable) (where applicable)



| | |
|-------------------------|--|
| 4.1 Curriculum | <p>Parcurgerea și/sau promovarea următoarelor discipline:</p> <ul style="list-style-type: none">· Algebră și analiză vectorială;· Fizica I , Geometrie· Bazele Electrotehnicii 1 <p>Completing and / or promoting the following subjects:</p> <ul style="list-style-type: none">· Math: Vector calculus, vector analysis, differential equations. Geometry.· Physics: Electricity, magnetism, Maxwell equations, Fundamentals of Electrical Engineering 1 |
| 4.2 Results of learning | · Acumularea de cunostiinte din disciplinele mentionate anterior |

5. Necessary conditions for the optimal development of teaching activities (where applicable)

| | |
|----------------------------------|---|
| 5.1 Course | <p>Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu tabla si videoproiector și computer. Capacitatea salii peste 120 locuri.</p> <p>The course will take place in a room equipped with blackboard, video projector and computer. Capacity of the room: over 120 seats</p> |
| 5.2 Seminary/ Laboratory/Project | <p>Seminarul necesita sală dotată cu tabla si videoproiector și computer.</p> <p>The seminar will take place in a room equipped with blackboard, video projector and computer . Classroom capacity over 30 seat</p> |

6. General objective (Referring to the teachers' intentions for students and to what the students will be thought during the course. It offers an idea on the position of course in the scientific domain, as well as the role it has for the study programme. The course topics, the justification of including the course in the curricula of the study programme, etc. will be described in a general manner)

7. Competences (Proven capacity to use knowledge, aptitudes and personal, social and/or methodological abilities in work or study situations and for personal and professional growth. They reflect the employers requirements.)



| | |
|--|--|
| Specific Competences | <p>Corelează cunoștințele Aplică în practică cunoștințele Aplică metode și instrumente standardizate, specifice domeniului, pentru realizarea procesului de evaluare și diagnoză a unei situații, în funcție de problemele identificate/raportate, și identifică soluții. Argumentează și analizează coerent și corect contextul de aplicare a cunoștințelor de bază ale domeniului, utilizând concepte cheie ale disciplinei și metodologia specifică. Comunicare orală și în scris în limba română: utilizează vocabularul științific specific domeniului, în vederea comunicării eficiente, în scris și oral. Comunicare orală și în scris într-o limbă străină (engleză): demonstrează înțelegerea vocabularului aferent domeniului, într-o limbă străină. It applies standardized methods and tools, specific to the field, to carry out the evaluation and diagnosis process of a situation, depending on the identified/reported problems, and identifies solutions. It argues and analyzes coherently and correctly the context of application of the basic knowledge of the field, using key concepts of the discipline and the specific methodology. Oral and written communication in Romanian: uses the scientific vocabulary specific to the field, in order to communicate effectively, in writing and orally. Oral and written communication in a foreign language (English): demonstrates understanding of subject-related vocabulary in a foreign language.</p> |
| Transversal (General) Competences | <p>Lucrează în echipă și comunică eficient, coordonându-și eforturile cu ceilalți pentru rezolvarea de situații problemă de complexitate medie. Autonomie și gândire critică: abilitatea de a gândi în termeni științifici, de a căuta și analiza date în mod independent, precum și de a desprinde și prezenta concluzii / identifica soluții. Capacitate de analiză și sinteză: prezintă în mod sintetic cunoștințele dobândite, ca urmare a unui proces de analiză sistematică. Identification, description and implementation of project management processes by taking different roles in the team and by description of the results in clear and concise verbal and written form, in a foreign language. Demonstrating the spirit of initiative and action to update the professional, economic and organizational culture knowledge.</p> |

8. Learning outcomes (Synthetic descriptions for what a student will be capable of doing or showing at the completion of a course. The learning outcomes reflect the student's accomplishments and to a lesser extent the teachers' intentions. The learning outcomes inform the students of what is expected from them with respect to performance and to obtain the desired grades and ECTS points. They are defined in concise terms, using verbs similar to the examples below and indicate what will be required for evaluation. The learning outcomes will be formulated so that the correlation with the competences defined in section 7 is highlighted.)



| | |
|------------------|--|
| Knowledge | <p><i>The result of knowledge acquisition through learning. The knowledge represents the totality of facts, principles, theories and practices for a given work or study field. They can be theoretical and/or factual.</i></p> <p>Enumeră cele mai importante etape care au marcat dezvoltarea domeniului/ can list the most important stages that marked the development of the field</p> <p>Explică noțiuni specifice domeniului./ explains domain-specific notions</p> <p>Recunoaște noțiuni/procese/fenomene/structuri./ Recognizes / classify concepts / processes / phenomena / structures.</p> <ul style="list-style-type: none">• Răspunde la întrebări./ Answers to questions• Compară noțiuni /compares notions |
| Skills | <p><i>The capacity to apply the knowledge and use the know-how for completing tasks and solving problems. The skills are described as being cognitive (requiring the use of logical, intuitive and creative thinking) or practical (implying manual dexterity and the use of methods, materials, tools and instrumentation).</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Selectează și grupează informații relevante într-un context dat./ Select and group relevant information in a given context.• Utilizează argumentat principiile specifice teoriei campului electromagnetic. /Use specific principles for the purpose of the theory of electromagnetic field..• Creează un text științific. /Develops a scientific text.• Formulează puncte de vedere / Express points of view• Interpretează adecvat relații de cauzalitate. /Interpretation of causal relationships.• Identifică soluții și propune planuri de rezolvare/proiecte. /Identify solutions and proposes resolution plans/projects.• Formulează puncte de vedere și concluzii la experimentele realizate. /Formulate conclusions based on the conducted experiments. Anticipează etapele/modurile de rezolvare. /Provide arguments for the identified solutions/ways of resolving. |



| | |
|---|---|
| Responsability and autonomy | <i>The student's capacity to autonomously and responsibly apply their knowledge and skills.</i> |
| | • Selectează surse bibliografice potrivite și le analizează. / Select appropriate bibliographic sources and analyze them. |
| | • Respectă principiile de etică academică , citând corect sursele bibliografice utilizate. / Respect the principles of academic ethics, correctly citing the bibliographic sources used. |
| | • Demonstrează receptivitate pentru contexte noi de învățare. / Demonstrate receptiveness to new learning contexts. |
| | • Manifestă colaborare cu ceilalți colegi și cadre didactice în desfășurarea activităților didactice. / Collaborate with other colleagues and teachers in the conduct of teaching activities. |
| | • Demonstrează autonomie în organizarea situației/contextului de învățare sau a situației problemă de rezolvat. / Demonstrate autonomy in organizing the learning situation/context or problem situation to be solved. |
| | • Manifestă responsabilitate socială prin implicarea activă în viața socială studentescă/implicare în evenimentele din comunitatea academică. / Demonstrate social responsibility through active involvement in student social life/engagement in events in the academic community. |
| • Conștientizează valoarea contribuției sale în domeniul ingineriei la identificarea de soluții viabile/sustenabile care să rezolve probleme din viața socială și economică (responsabilitate socială). / Awareness of the value of its contribution in the field of engineering to identifying viable/sustainable solutions to solve problems in social and economic life (social responsibility). | |
| • Aplică principii de etică/deontologie profesională în analiza impactului tehnologic al soluțiilor propuse în domeniul de specialitate asupra mediului înconjurător. / Apply principles of professional ethics/deontology in the analysis of the technological impact of proposed solutions in the field of expertise on the environment. | |

9. Teaching techniques (*Student centric techniques will be considered. The means for students to participate in defining their own study path, the identification of eventual fallbacks and the remedial measures that will be adopted in those cases will be described.*)

Pornindu-se de analiza caracteristicilor de învățare ale studenților și de la nevoile lor specifice, procesul de predare va explora metode de predare atât expositive (prelegerea, expunerea), cât și conversative-interactive, bazate pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorare directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.

În activitatea de predare vor fi utilizate scrierea pe tabla, comunicarea orală sau prezentări Power Point 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 și figuri și scheme, astfel încât informațiile prezentate să fie ușor de înțeles și asimilat.

Această disciplină acoperă informații și activități menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare și de dezvoltare a unor relații optime de colaborare și comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire.

Se va avea în vedere exersarea abilităților de ascultare activă și de comunicare asertivă, precum și a mecanismelor de construcție a feedback-ului, ca modalități de reglare comportamentală în situații diverse și de adaptare a demersului pedagogic la nevoile de învățare ale studenților.



Starting from the analysis of students' learning characteristics and their specific needs, the teaching process will explore both expository (lecture, presentation) and conversational-interactive teaching methods. Those will be based on discovery learning models facilitated by direct exploration and indirect reality methods (experiment, demonstration, modeling), but also on action-based methods, such as exercise, practical activities and problem solving.

Lectures will be used in the teaching activity and they will be based on writing on the blackboard , Power Point presentations that will be made available to students. Each course will begin with a recapitulation of the chapters already covered and with an emphasis on the notions covered in the last course. Presentations use images and diagrams so that the information presented is easy to understand and assimilate.

This discipline covers information and practical activities designed to support students in their efforts to learn and develop optimal collaborative and communicative relationships in a climate conducive to learning through discovery.

The exercise of active listening and assertive communication skills will be considered, as well as feedback construction mechanisms, as ways of regulating behavior in various situations and adapting the pedagogical approach to the learning needs of students.

10. Contents

Bibliography:

11. Evaluation

Table with 4 columns: Activity type, 11.1 Evaluation criteria, 11.2 Evaluation methods, 11.3 Percentage of final grade. Rows include 11.4 Course, 11.5 Seminary/laboratory/project, and 11.6 Passing conditions.

12. Corroborate the content of the course with the expectations of representatives of employers and representative professional associations in the field of the program, as well as with the current state of knowledge in the scientific field approached and practices in higher education institutions in the European Higher Education Area (EHEA)

Natura fundamentală a disciplinei Bazele Electrotehnicii îi obligă pe titularii de curs să păstreze un contact strâns cu conducerea facultății și cu titularii disciplinelor de specialitate, precum și cu asociațiile profesionale din domeniu. Pentru completarea conținutului și alegerea metodelor de predare/învățare, lectorii acestei discipline organizeaza seminarii specifice în cadrul catedrei. În cadrul întâlnirilor cu personalul relevant din domeniul Ingineriei Electronice au fost discutate nevoile și așteptările acestora fata de pregatirea studentilor

The fundamental nature of the discipline of Electrical Engineering Fundamentals compel the lecturers to keep a close contact with the faculty leadership and with lecturers of the specialized disciplines, as well as profesional associations. In order to complete the content and to choose the teaching / learning methods the lecturers of this discipline have organised specific seminars within the department. During the meetings with relevant personnel from Electronic Engineering field their needs and expectations have been discussed.



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



| Date | Course lecturer | Instructor(s) for practical activities |
|------------|-----------------------------------|--|
| 25.09.2025 | Conf. Dr. Ing. Oana Mihaela Drosu | Conf. Dr. Ing. Marilena Stanculescu |

| | |
|-----------------------------|----------------------------------|
| Date of department approval | Head of department |
| 26.09.2025 | Conf. Dr. Serban Georgica Obreja |

| | |
|---|------------------------|
| Date of approval in the Faculty Council | Dean |
| 26.09.2025 | Prof. Dr. Mihnea Udrea |