



UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca |
| 1.2 Facultatea | Construcții |
| 1.3 Departamentul | Construcții Civile și Management |
| 1.4 Domeniul de studii | Inginerie Civilă și Instalații |
| 1.5 Ciclul de studii | Master |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Clădiri verzi/Master |
| 1.7 Forma de învățământ | IF – învățământ cu frecvență |
| 1.8 Codul disciplinei | 3.00 |

2. Date despre disciplină

| | | | | | | | |
|--|---|---------------|---|-----------------------|---|-------------------------|-------|
| 2.1 Denumirea disciplinei | Proiectarea hidrofugă și acustică a clădirilor verzi | | | | | | |
| 2.2 Responsabil disciplina | Conf. dr.ing. Munteanu Constantin – Constantin.Munteanu@ccm.utcluj.ro | | | | | | |
| | Conf.dr.ing. Tamas-Gavrea Daniela-Roxana – Roxana.Tamas@ccm.utcluj.ro | | | | | | |
| 2.3 Titularul activităților de curs | Conf. dr.ing. Munteanu Constantin | | | | | | |
| | Conf.dr.ing. Tamas-Gavrea Daniela-Roxana | | | | | | |
| 2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Conf. dr.ing. Munteanu Constantin | | | | | | |
| | S.l.dr.ing. Istoan Raluca | | | | | | |
| 2.5 Anul de studiu | I | 2.6 Semestrul | 1 | 2.7 Tipul de evaluare | E | 2.8 Regimul disciplinei | DA/DI |

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

| An/ Sem | Denumirea disciplinei | Nr. sapt. | Curs | Aplicații | | | Curs | Aplicații | | | Stud. Ind. | TOTAL | Credit |
|------------|--|--------------|-------------|-----------|---|---|------------|-----------|----|---|---------------|-------|--------|
| | | | [ore/săpt.] | | | | [ore/sem.] | | | | | | |
| | | | | S | L | P | | S | L | P | | | |
| I/1 | Proiectarea hidrofugă și acustică a clădirilor verzi | 14 | 2 | | 1 | | 28 | | 14 | | 58 | 100 | 4 |

| | | | | | | |
|--|-----|-----------|----------|----|-------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 3 | din care: | 3.2 curs | 2 | 3.3 seminar / laborator | 1 |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ | 42 | din care: | 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar / laborator | 14 |
| Distribuția fondului de timp | | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (în timpul semestrului) | | | | | | 21 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | | | | | 10 |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | | 10 |
| Tutoriat | | | | | | 5 |
| Examinări și pregătire examinare | | | | | | 12 |
| Alte activități..... | | | | | | - |
| 3.7 Total ore studiu individual | 58 | | | | | |
| 3.8 Total ore pe semestru | 100 | | | | | |
| 3.9 Numărul de credite | 4 | | | | | |



UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------|---------------|
| 4.1 de curriculum | Nu este cazul |
| 4.2 de competențe | Nu este cazul |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|---|---|
| 5.1. de desfășurare a cursului | Onsite: Sală dotată cu tablă și mijloace multimedia (videoproiector, laptop). |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Onsite: Sală dotată cu tablă și mijloace multimedia (videoproiector, laptop). |

6. Competențele specifice acumulate

| | |
|-------------------------|--|
| Competențe profesionale | <p>După parcurgerea disciplinei studenții vor cunoaște:</p> <ul style="list-style-type: none"> - principii de proiectare funcțională și constructivă a clădirilor; - alcătuirea elementelor de construcție structurale și nestructurale; - cunoașterea fenomenelor fizice caracteristice propagării undelor acustice; - conformarea din punct de vedere acustic a elementelor de construcție; - cunoașterea caracteristicilor fizico – mecanice ale materialelor de construcție utilizate în acustica clădirilor; - principii de izolare hidrofulă a elementelor de construcție; - exploatarea și întreținerea hidroizolațiilor construcțiilor; - metode de calcul a difuziei vaporilor de apă prin elementele de construcție. <p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> - să alcătuiască, să calculeze și să verifice din punct de vedere acustic elementele de construcție; - să aleagă soluții adecvate de izolare acustică a elementelor de construcție privind: <ul style="list-style-type: none"> - protecția unităților funcționale din clădiri împotriva zgomotului aerian, a zgomotului de impact și împotriva zgomotului și vibrațiilor produse de instalații; - acustica sălilor de audiere publică; - să propună măsuri de întreținere adecvată a tratamentelor acustice; - să măsoare nivelul de zgomot în teritoriul construit. - să utilizeze un echipament acustic performant de măsurare tip Bruel&Kjaer. - să alcătuiască și să verifice din punct de vedere hidrofulă elementele de construcție; - să propună cele mai bune soluții de izolare hidrofulă a clădirilor astfel încât să poată fi încadrate în categoria clădirilor verzi; - să evalueze din punct de vedere calitativ efectele umidității asupra clădirilor. |
| Competențe | <ul style="list-style-type: none"> - efectuarea unor sarcini profesionale complexe de cercetare – proiectare – dezvoltare, în condiții de autonomie și de independență profesională; - asumarea de roluri/funcții de conducere a activității grupurilor de specialiști din domeniul proiectării hidrofulă și a acusticii arhitecturale; - autocontrolul procesului de învățare, determinarea nevoilor de formare, analiza reflexivă a propriei activități profesionale. |

**UNIVERSITATEA TEHNICĂ**

DIN CLUJ-NAPOCA

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

| | |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Dezvoltarea de competențe în domeniul proiectării hidrofuge și acustice a clădirilor verzi în scopul formării profesionale. |
| 7.2 Obiectivele specifice | <ol style="list-style-type: none"> 1. Deprinderea de cunoștințe teoretice și practice privind izolarea la zgomotul aerian și de impact a elementelor de construcție ale clădirilor. 2. Obținerea de abilități privind utilizarea echipamentelor pentru măsurători acustice. 3. Deprinderea de cunoștințe teoretice și practice privind izolarea hidrofugă a elementelor de construcție ale clădirilor astfel încât ele să poată fi încadrate în categoria clădirilor verzi. 4. Deprinderea de cunoștințe teoretice și practice privind evitarea pericolului de condensare a vaporilor de apă pe suprafața interioară a elementelor de construcție și evitarea apariției fenomenului de condens în structura elementelor de construcție. |

8. Conținuturi

| 8.1. Curs (programa analitica) | | Metode de predare | Observatii |
|--------------------------------|---|----------------------------|------------|
| 1 | Notiuni de baza privind proiectarea clădirilor. Prezentarea elementelor de construcție principale ale clădirilor. | Expunere cu videoproiector | |
| 2 | Notiuni de acustica clădirilor. Obiectul și scopul proiectării acustice a clădirilor. Reglementari tehnice actuale. Exigente și criterii de performanță în domeniul proiectării acustice. Sunetul ca fenomen fizic și fiziologic. | | |
| 4 | Protecția împotriva zgomotului aerian în clădiri. Parametrii specifici pentru izolarea la zgomotul aerian. Limite admisibile. | | |
| 5 | Protecția împotriva zgomotului de impact în clădiri. Parametrii specifici pentru izolarea la zgomotul de impact. Limite admisibile. | | |
| 6 | Protecția împotriva zgomotului produs de instalațiile tehnice ale clădirii. Elemente de proiectare acustică. | | |
| 7 | Acustica sălilor de audiție publică. Parametrii pentru proiectarea și verificarea acustică a sălilor de audiție publică. | | |
| 8 | Acustica urbană. Surse de zgomot din mediul urban. | | |
| 9 | Hidroizolații. Noțiuni introductive. Structuri de principiu la izolațiile învelitorilor. Hidroizolații bituminoase la acoperișuri terasă. | | |
| 10 | Alte tipuri de hidroizolații la acoperișuri terasă. Hidroizolații pentru acoperișuri cu pante medii și mari. | | |
| 11 | Izolații hidrofuge subterane. Proiectarea și tehnologia lucrărilor de realizare a izolațiilor hidrofuge subterane. | | |
| 12 | Proiectarea și tehnologia lucrărilor de realizare a izolațiilor hidrofuge subterane (continuare). | | |
| 13 | Evitarea pericolului de condensare a vaporilor de apă pe suprafața interioară a elementelor de construcție. Calculul transferului de masă (umiditate) prin elementele de construcție. | | |
| 14 | Calculul transferului de masă (umiditate) prin elementele de construcție (continuare). | | |

**UNIVERSITATEA TEHNICĂ**

DIN CLUJ-NAPOCA

| | | | |
|--|--|---|---|
| Bibliografie | | | |
| 1. Andreica, H.-A., Munteanu, C., Muresanu, I., Moga, L., M., Tamas-Gavrea, R. – CONSTRUCȚII CIVILE, U.T. PRESS, Cluj-Napoca, 2009. 2. Veres, Al., Vasilache, M.: Elemente de acustica clădirilor, Editura CERMI, IASI, 2002. 3. Carl Q. Howard, Benjamin S. Cazzolato, Acoustic Analyses Using Matlab and Ansys, CRC Press, ISBN 9781482223255, 2014. 4. Kuttruff H., Room Acoustics, Sixth Edition, CRC Press, ISBN 9781482223255, 2014. 5. Trechsel De H. R., Bomberg M., Moisture Control in Buildings: The Key Factor in Mold Prevention, ASTM Manual Series, ISBN 0-8031-2051-6. 6. Standarde, normative, reglementări tehnice specifice. | | | |
| 8.2. Aplicații (proiect) | | Metode de predare | Observatii |
| 1 | Prezentarea temei de proiectare: Elaborarea planului nivel curent a unei clădiri cu pereti structurali din beton armat monolit sau din zidărie. Plan calendaristic. Fazele și etapele proiectării. Prezentarea unor principii privind proiectarea clădirilor. Grosimi și tipuri de pereti portanți și neportanți. Plan nivel curent. Detalii caracteristice. | Expunere, aplicații, discuții individuale | Prezentarea unor prevederi ale normativelor de proiectare funcțională, constructivă, higrotermică și acustică |
| 2 | Determinarea prin calcul a izolării acustice la zgomot aerian a unui perete despărțitor dintre două unități funcționale ale clădirii proiectate (apartamente, camere de hotel, încăperi de birouri etc.). | | |
| 3 | Determinarea prin calcul a izolării acustice la zgomot de impact a unui planșeu dintre două etaje ale clădirii proiectate. | | |
| 4 | Elaborarea soluțiilor de izolare hidrofugă și a tehnologiei de realizare specifice pentru acoperișul terasă sau pod. | | |
| 5 | Elaborarea soluțiilor de izolare hidrofugă și a tehnologiei de realizare specifice pentru infrastructura clădirii. | | |
| 6 | Evitarea pericolului de condensare a vaporilor de apă pe suprafața interioară a elementelor de construcție. Calculul transferului de masă (umiditate) prin elementele de construcție. | | |
| 7 | Verificarea finală, predarea și notarea proiectului. | | |
| Bibliografie | | | |
| 1. Andreica, H.-A., Munteanu, C., Muresanu, I., Moga, L., Tamas-Gavrea R., <i>Construcții civile</i> , Editura U.T. Press, Cluj-Napoca, 2009. 2. Carl Q. Howard, Benjamin S. Cazzolato, Acoustic Analyses Using Matlab and Ansys, CRC Press, ISBN 9781482223255, 2014. 3. Kuttruff H., Room Acoustics, Sixth Edition, CRC Press, ISBN 9781482223255, 2014. 4. Trechsel De H. R., Bomberg M., Moisture Control in Buildings: The Key Factor in Mold Prevention, ASTM Manual Series, ISBN 0-8031-2051-6. 5. Standarde, normative, reglementări tehnice specifice. | | | |

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Competențele achiziționate vor fi necesare angajaților care își desfășoară activitatea în cadrul firmelor de proiectare și cercetare din domeniul ingineriei civile pentru a deveni specialiști în conceperea și realizarea clădirilor verzi.



UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|--------------------------------------|-------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs | Rezolvarea unor întrebări din teorie | Proba scrisă | 66% |
| 10.5 Proiect | Evaluarea lucrărilor | Susținerea lucrărilor | 33% |
| 10.6 Standard minim de performanță | | | |
| Nota curs ≥ 5 ; Nota lucrări ≥ 5 | | | |

| Data completării: | Titulari | Titlu Prenume NUME | Semnătura |
|-------------------|-----------|--|-----------|
| | Curs | Conf.dr.ing. Munteanu Constantin | |
| | | Conf.dr.ing. Tamas-Gavrea Daniela-Roxana | |
| | Aplicații | Conf.dr.ing. Munteanu Constantin | |
| | | S.I.dr.ing. Istoan Raluca | |

| | |
|--|----------------------------|
| Data avizării în Consiliul Departamentului | Director Departament |
| 20.06.2025 | Conf.dr.ing. Aciu Claudiu |
| Data aprobării în Consiliul Facultății | Decan |
| 25.06.2025 | Prof.dr.ing. Manea Daniela |