

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | |
|---------------------------------------|---|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj Napoca |
| 1.2 Facultatea | Construcții |
| 1.3 Departamentul | Structuri |
| 1.4 Domeniul de studii | Inginerie civilă |
| 1.5 Ciclul de studii | Master |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Inteligența artificială în ing.civilă și manag.construcțiilor (AICIV)/inginer |
| 1.7 Forma de învățământ | IF – învățământ cu frecvență |
| 1.8 Codul disciplinei | 11.0 |

2. Date despre disciplină

| | | | | | | | |
|--|--|---------------|---|-----------------------|---|-------------------------|-------|
| 2.1 Denumirea disciplinei | Monitorizarea și evaluarea siguranței structurilor existente și noi de beton utilizând infrastructura digitală | | | | | | |
| 2.2 Titularul de curs | Conf.Dr.Ing. Heghes Bogdan - Horea-Bogdan.Heghes@dst.utcluj.ro | | | | | | |
| 2.3 Titularul activităților de laborator | Conf.Dr.Ing. Heghes Bogdan - Horea-Bogdan.Heghes@dst.utcluj.ro | | | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | 1 | 2.5 Semestrul | 2 | 2.6 Tipul de evaluare | C | 2.7 Regimul disciplinei | DS/DI |

3. Timpul total estimat

| | | | | | | | | | | |
|--|----|-----------|----------|----|-------------|---|---------------|----|-------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 2 | din care: | 3.2 Curs | 1 | 3.3 Seminar | - | 3.3 Laborator | 1 | 3.3 Proiect | - |
| 3.4 Număr de ore pe semestru | 28 | din care: | 3.5 Curs | 14 | 3.6 Seminar | - | 3.6 Laborator | 14 | 3.6 Proiect | - |
| Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru: | | | | | | | | | | ore |
| (a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | | | | | | 32 |
| (b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren | | | | | | | | | | 20 |
| (c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | | | | | | 17 |
| (d) Tutoriat | | | | | | | | | | 1 |
| (e) Examinări | | | | | | | | | | 2 |
| (f) Alte activități: | | | | | | | | | | 0 |
| 3.7 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f))) | | | | | 72 | | | | | |
| 3.8 Total ore pe semestru (3.4+3.8) | | | | | 100 | | | | | |
| 3.9 Numărul de credite | | | | | 4 | | | | | |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------|-----------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Beton armat și precomprimat I, II |
| 4.2 de competențe | Nu este cazul |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|---------------------------------|---------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului | Nu este cazul |
| 5.2. de desfășurare a laborator | Nu este cazul |

6. Competențele specifice acumulate

| | |
|-------------------------|---|
| Competențe profesionale | <p>Cunostinte despre:</p> <ul style="list-style-type: none"> -- Să cunoască conceptul de monitorizare si evaluare a sigurantei structurilor de beton -- Să cunoască modalitati de sisteme structurale, tipuri de actiuni, modalitati de testare statice si dinamice, determinari de calitati materiale -- Sa cunoască metode de inspectie vizuala si testare in-situ de materiale -- Sa cunoasca metode de masura: aparatura analoaga si digitala -- Sa poata aplica implementarea unor sisteme de masura si achizitii de date precum si evaluarea si implementarea statistica a acestora -- Sa utilizeze infrastructura digitala in implentarea alineatului anterior <p>După parcurgerea disciplinei cursanții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> -- Să monitorizeze, evalueze si testeze distructiv si nedistructiv elemente si structuri de beton armat sau beton precomprimat supuse la diferite tipuri de solicitări. -- Să știe să determine obiectivele incercarilor in constructii. Parametri caracteristici. Metode si aparate de masurat in incercarea prin incarcare a constructiilor - in regim static si dinamic. Metode si aparate pentru incercari distructive si nedistructive nedistructive. -- Sa organizeze si proiecteze incercari in-situ, sa urmareasca in timp a comportarea acestora -- Sa realizeze sisteme digitale de transmitere a informatiilor monitorizarii <p>După parcurgerea disciplinei cursanții vor avea abilitatea de:</p> <ul style="list-style-type: none"> -- A determina capacitatea portanta a elementelor de beton armat după incendiu cu ajutorul metodelor nedistructive. |
| Competențe transversale | <ul style="list-style-type: none"> -- Redactarea si prezentarea proiect de incercare si a unui raport tehnic care sa contina breviarul de organizare, etape de testare si raportul de testare |

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

| | |
|---------------------------------------|--|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Dezvoltarea de competente privind monitorizarea si evaluarea sigurantei structurilor existente si noi de beton utilizand infrastructura digitala, testare incercarea prin incarcare a constructiilor - in regim static si dinamic, metode si aparate pentru incercari, utilizarea infrastructurii digitale pentru monitorizare |
| 7.2 Obiectivele specifice | Asimilarea cunostintelor teoretice si practice pentru organizarea si proiectarea incercarilor. Incercarea elementelor si constructiilor de beton armat si precomprimat. Incercari nedistructive |

8. Conținuturi

| 8.1 Curs | Metode de predare | Observații |
|--|---|-----------------|
| Consideratii generale . Introducere in conceptul de monitorizare si necesitatea incercarilor. Obiectivele incercarilor in constructii. Metodica studierii experimentale a constructiilor, concepte tehnice si de performanta | Expunere Video-proiector - on site Prezentare pptx, Expunere, aplicatii, teme, tabele specifice, muncă în laborator onsite sau online pe platforma Microsoft Teams. | Prezentari pptx |
| Consideratii generale . Introducere in conceptul de monitorizare si necesitatea incercarilor. Obiectivele incercarilor in constructii. Metodica studierii experimentale a constructiilor, concepte tehnice si de performanta | | |
| Structuri si materiale: sisteme structurale, tipuri de actiuni, modalitati de incercare statice si dinamice | | |
| Structuri si materiale: sisteme structurale, tipuri de actiuni, modalitati de incercare statice si dinamice | | |
| Metode si aparate de masurat in incercarea constructiilor: inspectii vizuale si testare in-situ de materiale. Testarea nedistructiva a materialelor | | |

| | | |
|--|--|-----------------|
| Metode si aparate de masurat in incercarea constructiilor: inspectii vizuale si testare in-situ de materiale. Testarea nedistructiva a materialelor | | |
| Metode si dispozitive de masura: masurare de geometrii, deformatii, eforturi, forte, parametrii dinamici, monitorizarea durabilitatii | | |
| Metode si dispozitive de masura: masurare de geometrii, deformatii, eforturi, forte, parametrii dinamici, monitorizarea durabilitatii | | |
| Probleme in implemenarea dispozitivelor de masura si achzitiilor de date: tipuri si caracteristicile senzorilor, lantul de masura, organizarea datelor. | | |
| Probleme in implemenarea dispozitivelor de masura si achzitiilor de date: tipuri si caracteristicile senzorilor, lantul de masura, organizarea datelor. | | |
| Metode optice de masura a deformatiilor si evaluarea si interpretarea statistica a datelor | | |
| Metode optice de masura a deformatiilor si evaluarea si interpretarea statistica a datelor | | |
| Proiectarea/utilizarea sistemelor digitale de transmitere a informatiilor monitorizarii | | |
| Proiectarea/utilizarea sistemelor digitale de transmitere a informatiilor monitorizarii | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Z. Kiss, T. Oneț – Proiectarea structurilor de beton după SR – EN 1992-1, Abel 2010 • C. Măgureanu și colectivul – Beton Armat – Îndrumător de laborator, UT Press, 2007 • C. Măgureanu, T. Oneț – Betonul, UTPres, 1996 • S. Balan , M. Arcan – Incercarea constructiilor.Ed Tehnica. Bucuresti 1965. • I. Terteia, T. Onet – Verificarea calitatii constructiilor • I. Buchman , C. Bob , E. Jebeleanu , C. Badea , L. Iures – Controlul calitatii liantilor , mortarelor si betoanelor. • SR EN 12504, NP137-2014, C26-85 • P130-1999 Normativ privind comportarea in timp a constructiilor in forma actualizata • GE 035 – 1999 Ghidul si programul de calcul cadru al responsabilului cu urmarirea in exploatare a constructiilor • MP 031-2003 Metodologia privind programul de urmarire in timp a comportarii constructiilor din punct de vedere al cerintelor functionale • fib bulletin 22 – Monitoring and safety evaluation of existing concrete structures | | |
| 8.2 laborator | Metode de predare | Observații |
| Determinarea nedistructiva a rezistentei la compresiune: metode ultrasonice, metode mecanice de duritate superficiala. | Expunere Video-proiector - on site Prezentare pptx, Expunere, aplicatii, teme, tabele specifice, muncă în laborator onsite sau online pe platforma Microsoft Teams. | Prezentari pptx |
| Determinarea nedistructiva a rezistentei la compresiune: metode ultrasonice, metode mecanice de duritate superficiala. | | |
| Determinarea nedistructiva a rezistentei la compresiune: pe carote. Determinarea modulului de elasticitate static si dinamic | | |
| Determinarea nedistructiva a rezistentei la compresiune: pe carote. Determinarea modulului de elasticitate static si dinamic | | |
| Stabilirea pozitiei si diametrului armaturilor. Verificarea calitatii canelurilor injectate la elementele din beton precomprimat. Determinarea defectelor interne ale betonului cu ajutorul ultrasunetelor. | | |
| Stabilirea pozitiei si diametrului armaturilor. Verificarea calitatii canelurilor injectate la elementele din beton precomprimat. Determinarea defectelor interne ale betonului cu ajutorul ultrasunetelor. | | |
| Determinarea starii de deformatie prin metode optice a structurilor. | | |
| Determinarea starii de deformatie prin metode optice a structurilor. | | |

| | | |
|---|--|--|
| Pregătirea lanțurilor de măsură, a sistemelor de achiziție de date și urmărirea în timpul testării a parametrilor de deformări ale elementelor și structurilor. | | |
| Pregătirea lanțurilor de măsură, a sistemelor de achiziție de date și urmărirea în timpul testării a parametrilor de deformări ale elementelor și structurilor. | | |
| Metode optice de măsură a deformărilor și evaluarea și interpretarea statistică a datelor | | |
| Probleme de achiziție numerice: filtre, limitări fizice în achizițiile de date. Interpretarea statistică a datelor | | |
| Utilizarea sistemelor digitale de transmitere a informațiilor monitorizării – 2 laboratoare | | |
| Utilizarea sistemelor digitale de transmitere a informațiilor monitorizării – 2 laboratoare | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Z. Kiss, T. Oneț – Betonul armat, UT Press 1999 • Z. Kiss, T. Oneț – Proiectarea structurilor de beton după SR – EN 1992-1, Abel 2010 • C. Măgureanu și colectivul – Beton Armat – Îndrumător de laborator, UT Press, 2007 • C. Măgureanu, T. Oneț – Betonul, UTPres, 1996 • S. Balan, M. Arcan – Încercarea construcțiilor. Ed Tehnica. București 1965. • I. Terteș, T. Onet – Verificarea calității construcțiilor • I. Buchman, C. Bob, E. Jebeleanu, C. Badea, L. Iures – Controlul calității lianților, mortarelor și betoanelor. • SR EN 12504, NP137-2014, C26-85 • P130-1999 Normativ privind comportarea în timp a construcțiilor în formă actualizată • GE 035 – 1999 Ghidul și programul de calcul cadru al responsabilului cu urmărirea în exploatare a construcțiilor • MP 031-2003 Metodologia privind programul de urmărire în timp a comportării construcțiilor din punct de vedere al cerințelor funcționale | | |

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-și desfășoară activitatea în cadrul firmelor de proiectare și a celor din domeniul execuției (șantier și aprovizionare)

10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|--|---|---|------------------------------|
| 10.4 Curs | Rezolvarea a minim 2 întrebări din teorie | Probă scrisă – durată evaluării scrise 1h 30min. Evaluare la examen online (Microsoft Teams, Microsoft Forms) sau onsite. | 50% |
| 10.5 laborator | Media notelor parțiale pe teme | Evaluare online pe parcursul semestrului (Microsoft Teams, Microsoft Forms). | 50% |
| 10.6 Standard minim de performanță | | | |
| (a) Condiția de eligibilitate pentru prezentarea la examen: prezența la laborator conform regulament ECTS și de predarea la termen a lucrărilor (temelor). | | | |
| (b) Nota la proiect (Teme): min. 5 (cinci); | | | |

Teme - Se înscrie în catalogul electronic

(c) Nota la teorie (T): min. 5 (cinci)

$E = 0.50 \cdot (T) + 0.50 \cdot (\text{Teme})$;

E- Se înscrie în catalogul electronic

Condiția de promovare/de obținere a creditelor: $E \geq 5$, dacă $T \geq 5$, $\text{Teme} \geq 5$

OBS:

La stabilirea notei finale se va ține seama și de implicarea studentului pe parcursul semestrului: participarea la dezbateri, sesiuni științifice, frecvență etc.

| Data completării: | Titulari | Titlu Prenume NUME | Semnătura |
|-------------------|-----------|------------------------------------|-----------|
| | Curs | Conf.Dr.Ing. Heghes Bogdan - Horea | |
| | laborator | Conf.Dr.Ing. Heghes Bogdan - Horea | |
| | | | |

Data avizării în Consiliul Departamentului
18/06/2025

Director Departament
conf.dr.ing. Attila Puskas

Data aprobării în Consiliul Facultății Construcții
25/06/2025

Decan
prof.dr.ing Daniela Lucia Manea