

|                                                                                                                  |                                   |                                                                              |                 |                                       |                    |      |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------|--------------------|------|----|
| Numele disciplinei:                                                                                              | Prelucrarea datelor experimentale |                                                                              |                 |                                       |                    |      |    |
| Facultatea:                                                                                                      | FH                                |                                                                              | Domeniu:        |                                       | ISI                |      |    |
| Program de studii                                                                                                | AIA                               |                                                                              |                 |                                       |                    |      |    |
| Cod plan:                                                                                                        | 21                                |                                                                              | Cod disciplină: |                                       | 806                |      |    |
| Anul de studiu:                                                                                                  | 2                                 | Forma de examinare: (E-Examen; C- Colocviu; P-Proiect; A/R- Admis/ Respins ) |                 | C                                     | Credite ECTS (CR): | E(C) | 3  |
| Semestrul:                                                                                                       | 4                                 |                                                                              |                 |                                       |                    | P    | 0  |
| Categoria disciplinei: (DF - Fundamentală; DD - Domeniu; DS -Specialitate; DC - Complementară; DA - Aprofundare) |                                   |                                                                              |                 |                                       |                    |      | DD |
| Tipul disciplinei: (OB-Obligatorie; OP-Opțională; FC-Facultativă)                                                |                                   |                                                                              |                 |                                       |                    |      | FC |
| Numărul de ore de activitate didactică pe semestru:                                                              |                                   | Activitate didactică neasistată                                              | 19              | Activitate didactică asistată parțial |                    | 0    |    |
| Activitate didactică asistată integral:                                                                          | 56                                | Din care, săptămânal:                                                        |                 |                                       |                    |      |    |
|                                                                                                                  |                                   | Curs                                                                         | Seminar         | Laborator                             | Proiect            |      |    |
|                                                                                                                  |                                   | 2                                                                            | 0               | 2                                     | 0                  |      |    |

|                         |                             |
|-------------------------|-----------------------------|
| Departament             | DIH                         |
| Cadru didactic titular: | Șef lucrări Catalin Popescu |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Obiectivele disciplinei (descrierea rezultatelor învățării):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>1) Cunoștințe:</p> <p>Explicarea principiilor fundamentale ale preluării și prelucrării datelor experimentale în ingineria civilă.</p> <p>Descrierea tipurilor de senzori utilizați pentru monitorizarea parametrilor structurali și de mediu.</p> <p>Identificarea metodelor de achiziție a datelor și a sistemelor de colectare în timp real.</p> <p>Analiza surselor de erori în măsurători și a impactului acestora asupra preciziei datelor.</p> <p>Înțelegerea metodelor statistice de bază pentru analiza și interpretarea datelor experimentale.</p> <p>2) Abilități:</p> <p>Selectarea și utilizarea adecvată a senzorilor pentru diverse aplicații în ingineria civilă, inclusiv în domeniul hidrotehnic.</p> <p>Implementarea sistemelor de achiziție a datelor și configurarea acestora pentru monitorizarea parametrilor specifici.</p> <p>Aplicarea metodelor statistice pentru analiza datelor colectate și interpretarea rezultatelor.</p> <p>Detectarea și corectarea erorilor în seturile de date experimentale.</p> <p>Prezentarea rezultatelor analizei datelor într-un format clar și concis, utilizând instrumente de vizualizare adecvate.</p> <p>3) Responsabilitate și autonomie:</p> <p>Participarea activă la proiecte de monitorizare și analiză a datelor în domeniul ingineriei civile.</p> <p>Dezvoltarea autonomiei în utilizarea echipamentelor de măsură și a software-urilor de prelucrare a datelor.</p> <p>Respectarea standardelor etice și profesionale în colectarea și interpretarea datelor experimentale.</p> <p>Capacitatea de a colabora eficient în echipe multidisciplinare pentru realizarea proiectelor de cercetare și monitorizare.</p> <p>Asumarea responsabilității pentru acuratețea și integritatea datelor colectate și a analizelor efectuate.</p> |

| Descrierea cursului:                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Curs                                           | <p>Sisteme de Control Automat în Ingineria Civilă<br/> Modelare și Simulare a Proceselor Hidrotehnice<br/> Tehnici de Achiziție și Prelucrare a Datelor Experimentale<br/> Automatizarea Proceselor în Construcții și Hidrotehnică<br/> Sisteme de Monitorizare și Control pentru Infrastructuri Civile<br/> Analiza și Sinteza Sistemelor de Control în Ingineria Civilă<br/> Tehnologii IoT Aplicate în Monitorizarea Structurilor<br/> Metode Numerice în Ingineria Civilă și Hidrotehnică<br/> Sisteme de Comunicații și Rețele în Automatizări Industriale<br/> Controlul și Automatizarea Sistemelor de Alimentare cu Apă<br/> Sisteme Inteligente pentru Managementul Resurselor de Apă<br/> Programare Avansată pentru Aplicații în Ingineria Civilă<br/> Sisteme de Control Distribuit în Proiecte de Construcții<br/> Tehnici de Inteligență Artificială în Monitorizarea Infrastructurilor (fiecare curs 2 ore)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 2. Seminar/<br>Laborator/<br>Proiect/<br>Practică | <p>1. Monitorizarea vibrațiilor ambientale ale unui baraj (20 ore)<br/> Descriere: Studenții vor dezvolta un proiect care implică instalarea de senzori seismici pe un baraj pentru a monitoriza vibrațiile ambientale. Acești senzori vor colecta date în timp real despre mișcările structurale și activitatea seismică din zonă. Datele vor fi analizate pentru a evalua integritatea structurală a barajului și pentru a detecta eventuale anomalii sau degradări.<br/> Obiective:<br/> Familiarizarea cu tipurile de senzori seismici și principiile de funcționare ale acestora.<br/> Implementarea unui sistem de achiziție a datelor pentru monitorizarea vibrațiilor.<br/> Analiza datelor colectate pentru a identifica posibile probleme structurale.</p> <p>2. Implementarea unui sistem de monitorizare a unui dig cu fibră optică<br/> Descriere: Studenții vor proiecta un sistem de monitorizare pentru un dig, utilizând tehnologia cu fibră optică. Cablurile de fibră optică vor fi instalate de-a lungul digului pentru a detecta modificări ale temperaturii, tensiunii și vibrațiilor. Sistemul va permite monitorizarea continuă și în timp real a integrității structurale a digului, oferind alerte timpurii în cazul apariției unor probleme.<br/> Obiective:<br/> Înțelegerea principiilor de funcționare a senzorilor pe bază de fibră optică.<br/> Proiectarea și implementarea unui sistem de monitorizare cu fibră optică.<br/> Analiza datelor pentru a detecta și interpreta semnalele indicative ale potențialelor defecțiuni structurale. (8 ore)</p> |
| 3. Bibliografie                                   | <p>1) "Internet Photonic Sensing: Using Internet Fiber Optics for Vibration Measurement and Monitoring" Shreeshrita Patnaik, Paul Barford, Dante Fratta, Bill Jensen, Neal Lord, Matt Malloy, Herb Wang 2020<br/> Acces: Disponibilă gratuit pe arXiv: <a href="https://arxiv.org/pdf/2009.13797">https://arxiv.org/pdf/2009.13797</a></p> <p>2) "Distributed Optical Fiber Sensors for Structural Health Monitoring" Bahtiar Yamout, Ali M. Harb 2018, Disponibilă pe ResearchGate:<br/> <a href="https://www.researchgate.net/publication/327922711_Distributed_Optical_Fiber_Sensors_for_Structural_Health_Monitoring">https://www.researchgate.net/publication/327922711_Distributed_Optical_Fiber_Sensors_for_Structural_Health_Monitoring</a></p> <p>3) "Fiber Optic Sensors for Structural and Geotechnical Monitoring: Applications and Case Studies" Christian U. Grosse 2017</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|  |                                                                                                                                                                                    |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Acces: Disponibilă pe SpringerLink:<br><a href="https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-57852-1_10">https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-57852-1_10</a> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                    |                                           |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Examinarea:                                        | Ponderea fiecărui criteriu în nota finală |
| 1. Examinarea finală                               |                                           |
| 2. Verificarea cunoștințelor pe parcurs            |                                           |
| Seminar                                            | 40%                                       |
| Laborator                                          |                                           |
| Proiect (proiectul nu are notă distinctă)          | 40%                                       |
| 3. Evaluări periodice:                             |                                           |
| 3.1 Examinări scrise / orale                       |                                           |
| 3.2 Teme, rapoarte, etc.                           | 20%                                       |
| 4. Alte criterii (se vor specifica)                |                                           |
| Scurtă descriere a procedurii de examinare finală: |                                           |
|                                                    |                                           |

| Estimarea numărului total de ore pe semestru pentru studiu individual |         |                                    |         |
|-----------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------|---------|
| Tipul de activitate individuală                                       | Nr. ore | Tipul de activitate individuală    | Nr. ore |
| 1. Studiu notițe de curs                                              | 7       | 8. Studiu pentru examinarea finală |         |
| 2. Studiu bibliografie obligatorie                                    | 7       | 9. Ședințe de consultații          |         |
| 3. Studiu bibliografie suplimentară                                   |         | 10. Documentare practică pe teren  |         |
| 4. Pregătire activități specific disciplinei                          |         | 11. Studiu la bibliotecă adițional |         |
| 5. Pregătire teme                                                     | 5       | 12. Studiu resurse internet        |         |
| 6. Studiu pentru evaluări periodice scrise                            |         | 13. Alte activități (se enumeră)   |         |
| 7. Studiu pentru evaluări periodice orale                             |         | Numărul total de ore:              | 19      |

|                   |                                  |
|-------------------|----------------------------------|
| Data:             | Decan                            |
| 01 octombrie 2024 | Conf. dr. ing. Alexandru Dimache |
|                   | Director de departament:         |
|                   | Conf. dr. ing. Neculoiu Giorgian |
|                   | Titular de disciplină:           |
|                   | Șef lucrări Catalin Popescu      |