

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ	Universitatea „1 Decembrie 1918” din Alba Iulia
1.2. Facultatea	de Științe Exacte și Inginerești
1.3. Departamentul	de Științe Exacte și Inginerești
1.4. Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii	Ingineria Mediului

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	<i>Tehnologii de rehabilitare si protecție a clădirilor si patrimoniului</i>		2.2. Cod disciplină	M415			
2.3. Titularul activității de curs	Conf.univ.dr. Popa Dorin						
2.4. Titularul activității de seminar	Conf.univ.dr. Popa Dorin						
2.5. Anul de studiu	IV	2.6. Semestrul	II	2.7. Tipul de evaluare (E/C/VP)	C	2.8. Regimul disciplinei (O – obligatorie, Op – opțională, F – facultativă)	Op

3. Timpul total estimat

3.1. Numar ore pe saptamana	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/laborator	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	48	din care: 3.5. curs	24	3.6. seminar/laborator	24
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					18
Tutoriat					-
Examinări					2
Alte activități					-

3.7 Total ore studiu individual	60
3.8 Total ore din planul de învățământ	48
3.9 Total ore pe semestru	108
3.10 Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	-
4.2. de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	- pentru susținerea cursului: slide-uri, materiale informative - echipamente tehnice: laptop, videoproiector, tablă
5.2. de desfășurarea a seminarului/laboratorului	- pentru susținerea seminarului: materiale informative

- echipamente tehnice: laptop, videoproiector, tablă, aparatură specifică laboratorului

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1: Explicarea mecanismelor, proceselor și efectelor de origine antropică sau naturală care determină și influențează poluarea mediului</p> <p>C1.1. Definirea conceptelor fundamentale necesare pentru aplicarea teoriilor și metodologiei științifice de mediu.</p> <p>C1.2. Utilizarea cunoștințelor științifice de bază în definirea și explicarea conceptelor specifice ingineriei și protecției mediului</p> <p>C1.3. Aplicarea cunoștințelor științifice de bază în definirea și explicarea conceptelor specifice ingineriei și protecției mediului</p> <p>C1.4. Analiza calitativă și cantitativă a fenomenelor naturale și a proceselor tehnologice pentru prevenirea și diminuarea impactului asupra mediului</p> <p>C1.5. Identificarea soluțiilor științifice de implementare a proiectelor profesionale și tehnologice</p>
<i>Nu este cazul</i>	<i>Nu este cazul</i>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea capacității de cunoaștere și înțelegere a conceptelor de bază referitoare la noțiunile generale privind tehnologiile de reabilitare și protecție a clădirilor și patrimoniului
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - capacitatea de a stabili cauzele care duc la degradarea elementelor de construcții în prezența umidității - înțelegerea și cunoașterea noțiunilor de bază privind corelarea diferiților factori care favorizează ascensiunea capilară - cunoașterea și înțelegerea metodelor de asanare a fundațiilor și pereților din zidărie - capacitatea de a înțelege mecanismul de ascensiune capilară în elementele clădirilor - dezvoltarea capacității de a aplica în practică dar și de a urmări tehnologiile moderne de reabilitare și protecție a patrimoniului cultural.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Considerații generale	<i>Prelegere, discuții, exemplificări</i>	
2. Circulația apei prin pământ	<i>Prelegere, discuții, exemplificări</i>	
3. Evidențierea factorilor care influențează apariția și dezvoltarea fenomenului de supraumiditate în elementele din zidărie și/sau beton	<i>Prelegere, discuții, exemplificări</i>	
4. Migrarea apei capilare în pământ spre fundații și pereți	<i>Prelegere, discuții, exemplificări</i>	
5. Degradarea elementelor de construcții în prezența umidității	<i>Prelegere, discuții, exemplificări</i>	
6. Metode de asanare a fundațiilor și pereților din zidărie	<i>Prelegere, discuții, exemplificări</i>	
8.2 Bibliografie		
1. Popa, D., <i>Contribuții la tehnica și practica asanării fundațiilor și pereților pentru construcții istorice și social culturale</i> , Ed. Casa Cartii de Știință, Cluj-Napoca, 2007		

2. Popa, D., *Studiu privind cauzele și efectele în umidificarea construcțiilor*, Analele Universității, Tom X, ISSN- 1582-5450, Oradea, 2001, p. 380-384;
3. Manoliu, I., *Fundații și procedee de fundare*, Editura didactică și pedagogică București, 1977;
4. Păunescu, M., Pop, V., Silion, T., *Geotehnică și fundații*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982, p.55 – 56;
5. Program Leonardo da Vinci, *Umiditatea în elementele de zidărie – Modul de curs*, Universitatea Tehnică din Cluj – Napoca;
6. Silași, P., *Raportul dintre pânzele de apă subterană, umezirea și uscarea construcțiilor*, Construcții nr. 4 – 5, 1988;
7. **POPA, D., CÂTEVA CONSIDERAȚII PRIVIND RAPORTUL DINTRE PÂNZELE DE APĂ SUBTERANĂ, UMEZIREA ȘI USCAREA CONSTRUCȚIILOR, VOLUMUL “ANNALES UNIVERSITATIS APULENSIS” SERIA TOPOGRAFIE-CADASTRU, TOM. 1, ISSN 1582-5574, ALBA IULIA, 2001;**
8. Popa, A., Popa, D., *Cauzele apariției fenomenelor de igrasie și soluții de reabilitare, Al 6-lea Simp. Stiințific – Structuri portante, istorice*, Cluj Napoca, 2002, p.78-82;
9. Popa, A., Farcas, V., *Geotehnică*, Editura U.T. Pres, Cluj – Napoca, 2004;
10. **POPA, D., ASUPRA CAUZELOR APARIȚIEI AVARIILOR ÎN CONSTRUCȚII, PROCEEDING OF 8TH INTERNATIONAL CONFERENCE, ISBN 973-8436-06-0, 2002, TG-JIU;**
11. ***** Normativ Pentru Proiectarea și Executarea Hidroizolațiilor din Materiale Bituminoase la Lucrările de Construcții**, INDICATIV: C 112 – 86, INCERC;
12. *****Revista Antreprenorul**, nr.8, București, 2001;
13. Mîndru, I., M., Leca, *Chimia macromoleculelor și a colorizilor*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1977.
14. Huberty, J.M., *La migration de l'eau dans les matériaux*, Béton, n 109-111,1991 ;
15. Bensted, J., *Efflorescence-a visual problem on buildings*, *Construction Repair*, January/February, 1994, p.47-49;
16. Tomassetti, A., *Problems and cures in masonry*, ASTM Special Technical Publication, STP 1063, July 1990, p. 324-339;
17. Trub, U., *Die Betonoberfläche*, Wiesbaden und Berlin: Bauverlang GMBH, 1973;
18. Deichsel, T., *Ausbluhungen – Entschung, Ursachen, Gegenmaßnahmen* (Efflorescence –origin, causes, counter-measures) *Betonwert-Fertigteile-Technik*, Heft 10/82, p.590-597;
19. Hens, H., *Bouwfyisca 1- Warmte-en massatransport*, Leuven, Amersfoort :Acco, 1992, ISBN 90 334 2757 5, p. 161-197 ;
20. Muzzin, G., *Les efflorescences dans les maçonneries en briques*, CSTC Revue(Centre Scientifique et Tech. de la Construction) n0 4, dec. 1982 ;
21. VNC (Vereniging Nederlandse Cementindustrie) STUTECH (Studievereniging Betontechnologie), Schoon beton. *Verhijningsvormen en kleuringscriteria*, s- Hertogenbosch:VNC, STUTECH, 1990;
22. V., *Korrozia betona agresivnih*, Stroizd. Moskva, 1971, p. 4 – 10.
23. Teoreanu, I, Moldovan, V, Nicolescu, L, Lazăr, I, *Durabilitatea Betonului*, Editura Tehnică, București – 1982;
24. Mora,P, Mora, L,Philipot, P, *Conservarea Picturilor Murale*, Editura Meridiane,București 1986;
25. *****Reglementari Tehnice - privind metodologia pentru consolidarea stratului suport (zidărie, tencuieli) și tratamentul suprafețelor pictate la construcțiile vechi cu valoare de patrimoniu, în condiții de umiditate excesivă și existența biodegradării**, INCERC- Buletinul Construcțiilor, vol 9, 2004;
26. Plenderleith, H., Mora, P., Toraca, G., și Guichen, G., *Conservation Problems in Egypt*, UNESCO, Consultant Contract 33.591 Report, International Centre for Conservation, 1970;
27. Popa, D., *Studiu privind deteriorările microbiologice ale construcțiilor*, Annales Universitatis Apulensis” Seria Topografie-Cadastru, Tom. 2, ISSN 1582-5574, Alba Iulia, 2002;
28. Bassi, C., și Giacobini, G., *Nuove tecniche di indagine nello studio della microbiologia delle opere d’arte*, XXVI. Congr. Naz. A.t.I., CnR,1971:Lefevre, M., și Laporte, C.S., The “Maladie Verte” of Lascaux Diagnosis and Treatment, in “Studies in Speleology vol, 2, Part 1, July 1969, pp.35 – 44;
29. Vos,B.H., *Suction of Groundwater, in,” Studies in Conservation”* vol.16, nr.4, Nov.1971, pp.129 – 144;
30. Curinschi, G, *Arhitectură urbanism restaurare*, Editura Tehnică, București 1996;
31. Bolognese, L., *Dampers in Buildings, Causes and Remedies, Extract from the manthly bulletin “ Geometra Regione”* N.9- September 1988;
32. Opreanu, M, *Cărămida – o poveste despre paramente*, Revista Arhitekt-Design, 2004;
33. Popa, A., Popa, D., *Expertiza Tehnică la sediul S.C. Omnisig S.A. Alba, Alba Iulia, 2002;*
34. *Rivista di informazioni tecniche della TecnoredRisanamento &Deumidificazione – DryKit*, Italia;
35. Popa, A., Popa, D., *Expertiza Tehnică la Sediul central al Universității “1 Decembrie 1918”, Alba Iulia, 2000;*
36. Popa, A., Popa, D., *Expertiza Tehnică la Biserica Maieri I, Alba Iulia, 2001;*
37. Popa, A., Popa, D., *Expertiza Tehnică la Colegiul Tehnic “Dorin Pavel” Alba Iulia, 2003;*
38. Van Genuchten, M. Th., *A closed form equation for predicting the hydraulic conductivity of unsaturated soils*, Soil Sci. Soc.Am. j. 44, 1980. 892 -898;
39. Nofziger, D.L.,K. Rajender, Sivaram K. Nayudu, Pei Yao Su, *Chemflo One – dimensional water and chemical movement in soil*, Computer Software Series CSS 38 OK, Oklahoma State Univ.Stillwater, 1989, 109 pp;

Seminar-laborator		
1. Noțiuni introductive. Prezentarea tematicii de seminar si stabilirea structurii proiectului de semestru	Seminar	
2. Prezentarea principalelor elemente componente ale clădirilor si rolul pe care il prezintă in ansamblul clădirii	Seminar	
3. Detalierea modului in care apa urca prin ascensiune capilara in elementele clădirilor (fundații, pereți)	Seminar	
4. Studiarea efectelor pe care le produce supraumiditatea in elementele din zidărie si/sau beton	Seminar	
5. Metodele de asanare folosite pentru combaterea	Seminar	

umidității.		
6. Reabilitarea clădirilor. Studiu de caz. Măsurarea umidității din pereți cu ajutorul umidometrului.	Seminar	
7. Prezentare proiect de semestru	Seminar	
8. Evaluare cunoștințe	Seminar	

Bibliografie

1. Popa, D., *Contribuții la tehnica și practica asanării fundațiilor simperetilor pentru construcții istorice și social culturale*, Ed.Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 2007
2. Popa, D., *Studiu privind cauzele și efectele în umidificarea construcțiilor*, Analele Universității, Tom X, ISSN- 1582-5450, Oradea, 2001, p. 380-384;
3. Manoliu, I., *Fundații și procedee de fundare*, Editura didactică și pedagogică București, 1977;
4. Păunescu, M., Pop, V., Sillion, T., *Geotehnică și fundații*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982, p.55 – 56;
5. Program Leonardo da Vinci, *Umiditatea în elementele de zidărie – Modul de curs*, Universitatea Tehnică din Cluj – Napoca;
6. Silași, P., *Raportul dintre pânzele de apă subterană, umezirea și uscarea construcțiilor*, Construcții nr. 4 – 5, 1988;
7. **POPA, D., CÂTEVA CONSIDERAȚII PRIVIND RAPORTUL DINTRE PÂNZELE DE APĂ SUBTERANĂ, UMEZIREA ȘI USCAREA CONSTRUCȚIILOR, VOLUMUL “ANNALES UNIVERSITATIS APULENSIS” SERIA TOPOGRAFIE-CADASTRU, TOM. 1, ISSN 1582-5574, ALBA IULIA, 2001;**
8. Popa, A., Popa, D., *Cauzele apariției fenomenelor de igrasie și soluții de reabilitare*, Al 6-lea Simp. Stiințific – Structuri portante, istorice, Cluj Napoca, 2002, p.78-82;
9. Popa, A., Farcas, V., *Geotehnică*, Editura U.T. Pres, Cluj – Napoca, 2004;
10. **POPA, D., ASUPRA CAUZELOR APARIȚIEI AVARIILOR ÎN CONSTRUCȚII, PROCEEDING OF 8TH INTERNATIONAL CONFERENCE, ISBN 973-8436-06-0, 2002, TG-JIU;**
11. ***** Normativ Pentru Proiectarea și Executarea Hidroizolațiilor din Materiale Bituminoase la Lucrările de Construcții, INDICATIV: C 112 – 86, INCERC;**
12. *****Revista Antreprenorul**, nr.8, București, 2001;
13. Mîndru, I., M., Leca, *Chimia macromoleculelor și a coloizilor*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1977.
14. Huberty, J.M., *La migration de l'eau dans les matériaux*, Béton, n 109-111,1991 ;
15. Bensted, J., *Efflorescence-a visual problem on buildings*, *Construction Repair*, January/February, 1994, p.47-49;
16. Tomassetti, A., *Problems and cures in masonry*, ASTM Special Technical Publication, STP 1063, July 1990, p. 324-339;
17. Trub, U., *Die Betonoberfläche*, Wiesbaden und Berlin: Bauverlang GmbH, 1973;
18. Deichsel, T., Ausbluhungen – *Entschung, Ursachen, Gegenmaßnahmen* (Efflorescence –origin, causes, counter-measures) *Betonwert-Fertigteile-Technik*, Heft 10/82, p.590-597;
19. Hens, H., *Bouwfysica 1- Warmte-en massatransport*, Leuven, Amersfoort :Acco, 1992, ISBN 90 334 2757 5, p. 161-197 ;
20. Muzzin, G., *Les efflorescences dans les maçonneries en briques*, CSTC Revue(Centre Scientifique et Tech. de la Construction) n0 4, dec. 1982 ;
21. VNC (Vereniging Nederlandse Cementindustrie) STUTECH (Studievereniging Betontechnologie), Schoon beton. *Verhijningsvormen en kleuringscriteria*, s- Hertogenbosch:VNC, STUTECH, 1990;
22. V., *Korrozia betona agresivnih*, Stroizd. Moskva, 1971, p. 4 – 10.
23. Teoreanu, I, Moldovan, V, Nicolescu, L, Lazăr, I, *Durabilitatea Betonului*, Editura Tehnică, București – 1982;
24. Mora,P, Mora, L, Philipot, P, *Conservarea Picturilor Murale*, Editura Meridiane,București 1986;
25. *****Reglementari Tehnice - privind metodologia pentru consolidarea stratului suport (zidărie, tencuieli) și tratamentul suprafețelor pictate la construcțiile vechi cu valoare de patrimoniu, în condiții de umiditate excesivă și existența biodegradării**, INCERC- Buletinul Construcțiilor, vol 9, 2004;
26. Plenderleith, H., Mora, P., Toraca, G., și Guichen, G., *Conservation Problems in Egypt*, UNESCO, Consultant Contract 33.591 Report, International Centre for Conservation, 1970;
27. Popa, D., *Studiu privind deteriorările microbiologice ale construcțiilor*, Annales Universitatis Apulensis” Seria Topografie-Cadastru, Tom. 2, ISSN 1582-5574, Alba Iulia, 2002;
28. Bassi, C., și Giacobini, G., *Nuove tecniche di indagine nello studio della microbiologia delle opere d’arte*, XXVI. Congr. Naz. A.t.I., CnR,1971:Lefevre, M., și Laporte, C.S., The “Maladie Verte” of Lascaux Diagnosis and Treatment, in “Studies in Speleology vol, 2, Part 1, July 1969, pp.35 – 44;
29. Vos,B.H., *Suction of Groundwater, in,” Studies in Conservation”* vol.16, nr.4, Nov.1971, pp.129 – 144;
30. Curinschi, G, *Arhitectură urbanism restaurare*, Editura Tehnică, București 1996;
31. Bolognese, L., *Dampers in Buildings, Causes and Remedies, Extract from the manthly bulletin “ Geometra Regiono”* N.9- September 1988;
32. Opreanu, M, *Cărămida – o poveste despre paramente*, Revista Arhitekt-Design, 2004;
33. Popa, A., Popa, D., *Expertiza Tehnică la sediul S.C. Omniasig S.A. Alba, Alba Iulia, 2002;*
34. *Rivista di informazioni tecniche della TecnoredRisanamento &Deumidificazione – DryKit*, Italia;
35. Popa, A., Popa, D., *Expertiza Tehnică la Sediul central al Universității “1 Decembrie 1918”, Alba Iulia, 2000;*
36. Popa, A., Popa, D., *Expertiza Tehnică la Biserica Maieri I*, Alba Iulia, 2001;
37. Popa, A., Popa, D., *Expertiza Tehnică la Colegiul Tehnic “Dorin Pavel” Alba Iulia, 2003;*
38. Van Genuchten, M. Th., *A closed form equation for predicting the hydraulic conductivity of unsaturated soils*, Soil Sci. Soc.Am. j. 44, 1980. 892 -898;
39. Nofziger, D.L.,K. Rajender, Sivaram K. Nayudu, Pei Yao Su, *Chemflo One – dimensional water and chemical movement in soil*, Computer Software Series CSS 38 OK, Oklahoma State Univ.Stillwater, 1989, 109 pp;

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

Conținuturile disciplinei acoperă un segment foarte important al formării profesionale la nivel de licență, fiind în acord cu așteptările comunității specialiștilor și ale angajatorilor din domeniul ingineriei mediului.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<i>Evaluare finala</i>	<i>Examen scris</i>	50%
	-	-	-
10.5 Seminar/laborator	<i>Verificare pe parcurs</i>	<i>Activitate laborator + proiect</i>	30%
	<i>Verificare pe parcurs</i>	<i>Lucrări practice, teste</i>	20%
10.6 Standard minim de performanță:			
- Utilizarea cunostintelor științifice de baza in definirea si explicarea conceptelor specifice ingineriei si protectiei mediului			
- Identificarea solutiilor stiintifice de implementare a proiectelor profesionale si tehnologice			

Observații: Recuperarea laboratoarelor se poate face in regim de consultații in timpul semestrului. De asemenea, in cazuri bine motivate, recuperarea orelor de laborator se mai poate face prin prezentarea de către student a portofoliului complet de lucrări practice - in ultima săptămâna din semestrul II, in orele de consultații ale cadrului didactic titular.

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

24.02.2017

.....

.....

Data avizării în departament

Semnătura director de departament

27.02.2017

.....