

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                     |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea de Vest din Timișoara |
| 1.2 Facultatea / Departamentul        | Chimie, Biologie, Geografie         |
| 1.3 Departamentul                     | Geografie                           |
| 1.4 Domeniul de studii                | Geografie                           |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                             |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Geografie                           |

### 2. Date despre disciplină

|  |                            |               |   |                       |   |                         |    |
|--|----------------------------|---------------|---|-----------------------|---|-------------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei              | SCHIMBĂRI CLIMATICE        |               |   |                       |   |                         |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs    | Lector Dr. Alexandru ONACA |               |   |                       |   |                         |    |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | Lector Dr. Alexandru ONACA |               |   |                       |   |                         |    |
| 2.4 Anul de studiu                     | II                         | 2.5 Semestrul | I | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei | DO |

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

|   |            |                    |    |                       |     |
|---|------------|--------------------|----|-----------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână   | 4          | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar/laborator | 2   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ  | 56         | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator | 28  |
| Distribuția fondului de timp:   |            |                    |    |                       | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                   |            |                    |    |                       | 30  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren |            |                    |    |                       | 28  |
| Pregătire seminare / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                        |            |                    |    |                       | 28  |
| Tutoriat  |            |                    |    |                       | 4   |
| Examinări   |            |                    |    |                       | 4   |
| Alte activități   |            |                    |    |                       |     |
| 3.7 Total ore studiu individual   | <b>94</b>  |                    |    |                       |     |
| 3.8 Total ore pe semestru   | <b>150</b> |                    |    |                       |     |
| 3.9 Numărul de credite  | <b>6</b>   |                    |    |                       |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |   |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | • Parcurgerea cursului de Meteorologie-Climatologie |
| 4.2 de competențe | • Competențe Microsoft Excel și SIG                 |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| 5.1 de desfășurare a cursului | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sală cu aparatură necesară susținerii cursului care să includă calculator, conexiune Internet, sistem de videoproiecție și redare audio.</li> <li>50% din cursuri se vor derula on-line.</li> </ul> |
|-------------------------------|--|

|  |  |
|--|--|
| 5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sală de laborator cu echipament necesar (computere, soft-uri GIS: ArcGIS și Microsoft Office) susținerii lucrărilor de laborator sau calculatoare cu sistem audio video și conexiune la Internet.</li> <li>30% din lucrările practice se vor derula on-line.</li> </ul> |
|--|--|

## 6. Obiectivele disciplinei - rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| Cunoștințe                    | <p>Înțelegerea conceptelor de bază specifice Schimbărilor climatice;<br/>         Înțelegerea mecanismelor care au dus la declanșarea schimbărilor climatice actuale;<br/>         Înțelegerea interacțiunii dintre schimbările climatice și societatea contemporană;<br/>         Cunoașterea și înțelegerea schimbărilor climatice la nivel global, regional și local;</p>   |
| Abilități                     | <p>Dobândirea abilităților de achiziție a datelor spațiale climatice;<br/>         Consolidarea abilităților de analiză a modificării valorilor parametrilor climatici pe termen lung;<br/>         Consolidarea abilităților de analiză GIS a problemelor asociate schimbărilor climatice;<br/>         Dobândirea abilităților de evaluare a riscurilor climatice;<br/>         Capacitatea de înocmire a unor studii de evaluare a impactului schimbărilor climatice;</p> |
| Responsabilitate și autonomie | <p>Stimularea interesului pentru cunoașterea problemelor asociate schimbărilor climatice, în vederea adaptării comportamentelor spre sustenabilitate.<br/>         Să cultive spiritul critic, dar și atitudini de respect față de diversitate și de acceptare a diversității de opinie.<br/>         Stimularea responsabilității individuale și respectarea regulilor de etică academică.</p>  |

## 7. Conținuturi

| 8.1 Curs  | Nr.ore | Metode de predare                    | Observații   |
|---|--------|--------------------------------------|--|
| Schimbările climatice din trecutul geologic al Terrei. Cauze, caracteristici și date proxy. | 2      | Prelegerea, explicația, conversația. | Bojariu, R., Chitu, Z., Dascălu, I., Gothard, M., Velea, L.F., Burcea, R., Dumitrescu, A., Burcea, S., Apostol, L., Amihaesei, V., Marin, L., Crăciunescu, V., Irimescu, A., Mătreacă, M., Niță, A., Bîrsan, M.V. (2021). <i>Schimbările climatice - de la bazele fizice la riscuri și adaptare</i> . Editura PRINTECH. București<br>Letcher, T.M., 2009. <i>Climate change: observed impacts on planet Earth</i> , Elsevier, Amsterdam. |
| Schimbările climatice prezente observate și cauzele acestora.                               | 6      | Prelegerea, explicația, conversația. | IPCC, 2021: IPCC Sixth Assessment Report.:The Physical Science Basis.<br><a href="https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/">https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/</a><br>Romm, J., 2016. <i>Climate change. What everyone needs to know</i> . Oxford University Press.  |

|   |   |                                      |   |
|---|---|--------------------------------------|---|
| Schimbări climatice viitoare: cauze și incertitudini  | 4 | Prelegerea, explicația, conversația. | IPCC, 2021: IPCC Sixth Assessment Report.:The Physical Science Basis.<br><a href="https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/">https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/</a>  |
| Schimbările climatice și fenomenele meteorologice extreme   | 2 | Prelegerea, explicația, conversația. | Mal, S., Singh, R.B., Huggel, C., 2018. Climate change, extreme events and disaster risk reduction: towards sustainable development goals. Springer.<br>Nicolae, M., 2014. Încălzirea globală și schimbările climatice. Sitech, Craiova.  |
| Schimbările climatice în România  | 2 | Prelegerea, explicația, conversația. | Bojariu, R., Chitu, Z., Dascălu, I., Gothard, M., Velea, L.F., Burcea, R., Dumitrescu, A., Burcea, S., Apostol, L., Amihaesei, V., Marin, L., Crăciunescu, V., Irimescu, A., Mătreacă, M., Niță, A., Bîrsan, M.V. (2021). <i>Schimbările climatice - de la bazele fizice la riscuri și adaptare</i> . Editura PRINTECH. București   |
| Impactul schimbării climatice   | 4 | Prelegerea, explicația, conversația. | Dryzek, J.S., Norgaard, R.B., Schlosberg, D., 2011. The Oxford Handbook of Climate Change and Society.  |
| Riscuri legate de schimbarea climei   | 4 | Prelegerea, explicația, conversația. | IPCC, 2021: IPCC Sixth Assessment Report.:The Physical Science Basis.<br><a href="https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/">https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/</a><br>Rusu, C., 2008. Impactul riscurilor hidro-climatice și pedo-geomorfologice asupra mediului în bazinul Bârladului. Performantica, Iași.  |
| Măsurile de adaptare la schimbările climatice și diminuarea impactului acestora   | 4 | Prelegerea, explicația, conversația. | IPCC, 2022: IPCC Sixth Assessment Report. Impacts, Adaptation and Vulnerability.<br><a href="https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-ii/">https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-ii/</a><br>IPCC, 2022: IPCC Sixth Assessment Report. Mitigation of Climate Change.<br><a href="https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/">https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/</a> |
| <p><b>Bibliografie:</b><br/> Bojariu, R., Chitu, Z., Dascălu, I., Gothard, M., Velea, L.F., Burcea, R., Dumitrescu, A., Burcea, S., Apostol, L., Amihaesei, V., Marin, L., Crăciunescu, V., Irimescu, A., Mătreacă, M., Niță, A., Bîrsan, M.V. (2021). <i>Schimbările climatice - de la bazele fizice la riscuri și adaptare</i>. Editura PRINTECH. București<br/> Dryzek, J.S., Norgaard, R.B., Schlosberg, D., 2011. The Oxford Handbook of Climate Change and Society.<br/> IPCC, 2021: IPCC Sixth Assessment Report.:The Physical Science Basis.<br/> <a href="https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/">https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/</a><br/> IPCC, 2022: IPCC Sixth Assessment Report. Impacts, Adaptation and Vulnerability.<br/> <a href="https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-ii/">https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-ii/</a><br/> IPCC, 2022: IPCC Sixth Assessment Report. Mitigation of Climate Change.<br/> <a href="https://www.ipcc.ch/report/ar6/">https://www.ipcc.ch/report/ar6/</a><br/> Letcher, T.M., 2009. Climate change: observed impacts on planet Earth, Elsevier, Amsterdam.<br/> Mal, S., Singh, R.B., Huggel, C., 2018. Climate change, extreme events and disaster risk reduction: towards sustainable development goals. Springer.<br/> Nicolae, M., 2014. Încălzirea globală și schimbările climatice. Sitech, Craiova.<br/> Rusu, C., 2008. Impactul riscurilor hidro-climatice și pedo-geomorfologice asupra mediului în bazinul Bârladului. Performantica, Iași.</p> |   |                                      |   |

| 8.2 Seminar / laborator   | Nr.ore | Metode de predare  | Observații   |
|---|--------|--|--|
| Achiziția datelor climatice: surse de date și metode de extragere.  | 10     | Explicația științifică, studii de caz, demonstrația, aplicații practice          | Fick, S.E. and R.J. Hijmans, 2017. WorldClim 2: new 1km spatial resolution climate surfaces for global land areas. International Journal of Climatology 37 (12): 4302-4315.  |
| Utilizarea senzorilor pentru obținerea datelor climatice din teren. | 10     | Explicația științifică, studii de caz, demonstrația, aplicații practice în teren | Sun, C-Y., Kato, S., Gou, Z., 2019. Application of low-cost sensors for urban heat island assessment: a case study in Taiwan. Sustainability, 11, 2759.  |
| Modele de evoluție a climatului în secolul XXI.                     | 8      | Explicația științifică, studii de caz, demonstrația, aplicații practice          | Eyring, V., Bony, S., Meehl, G. A., Senior, C. A., Stevens, B., Stouffer, R. J., and Taylor, K. E.: Overview of the Coupled Model Intercomparison Project Phase 6 (CMIP6) experimental design and organization, Geosci. Model Dev., 9, 1937-1958, doi:10.5194/gmd-9-1937-2016, 2016. |

**Bibliografie:**

Eyring, V., Bony, S., Meehl, G. A., Senior, C. A., Stevens, B., Stouffer, R. J., and Taylor, K. E.: Overview of the Coupled Model Intercomparison Project Phase 6 (CMIP6) experimental design and organization, Geosci. Model Dev., 9, 1937-1958, doi:10.5194/gmd-9-1937-2016, 2016.

Fick, S.E. and R.J. Hijmans, 2017. WorldClim 2: new 1km spatial resolution climate surfaces for global land areas. International Journal of Climatology 37 (12): 4302-4315.

Sun, C-Y., Kato, S., Gou, Z., 2019. Application of low-cost sensors for urban heat island assessment: a case study in Taiwan. Sustainability, 11, 2759.

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

Conținutul disciplinei a fost elaborat în conformitate cu planul de învățământ și răspunde exigențelor didactice și științifice corespunzătoare specializărilor similare din alte centre universitare. Elementele de conținut se axează pe o problematică acordată cu atribuțiile și competențele specifice angajatorilor din domeniul GIS.

Sprrijină studenții în pregătirea pentru alegerea și elaborarea lucrării de licență și integrarea în activități de cercetare.

### 9. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare               | 10.2 Metode de evaluare  | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------|---|--|------------------------------|
| 10.4 Curs      | Înțelegerea și asimilarea cunoștințelor | Evaluare pe parcurs: Raport intermediar: platforma e-Learning.<br>Evaluare finală: Prezentarea proiectului în sesiune. | 25%<br><br>25%               |

|   |  |  |                           |
|---|--|--|---------------------------|
| 10.5 Seminar / laborator  | Aplicație practică<br>Explicare și<br>interpretare | Evaluare pe parcurs: Achiziție și<br>analiză date climatice disponibile<br><br>Evaluare pe parcurs: Utilizarea<br>senzorilor de temperatură<br>pentru obținere de date din<br>teren<br><br>Evaluare pe parcurs: Hărți cu<br>evoluția viitoare a climatului | 15%<br><br>20%<br><br>15% |
| 10.6 Standard minim de performanță  |  |  |                           |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Promovarea probelor teoretice și practice cu minim nota 5, conform baremelor de notare afișate în timpul examinării.</li><li>• Complementar, în situația în care se consideră necesar, cadrul didactic poate suplimenta examinarea prin evaluare orală, după caz.</li><li>• Conform regulamentelor în vigoare, aceleași criterii se aplică și în sesiunile de restanță și măriri.</li></ul> |  |  |                           |

Data completării

18.09.2022

Titular de disciplină

Data avizării în departament

Director de departament