**Universul - elemente de astronomie**

**OPŢIONAL INTEGRAT**

**PROFESOR : MAN OCTAVIAN**

**LICEUL PEDAGOGIC “M. BASARAB”, SLOBOZIA,**

**JUD. IALOMIŢA**

**CLASELE: XI-XII**

**TIMP ALOCAT: 35 ore/1 oră pe săptămână**

**ARGUMENTE:**

1. Tematica opţionalului răspunde numeroaselor întrebări pe care tinerii le pun în legătură cu fenomenele astronomice, cu formarea şi cu evoluţia Universului sau cu eforturile oamenilor de a cuceri spaţiul cosmic.
2. Opţionalul acoperă, parţial, lipsa din planul de învăţământ a unei discipline care să abordeze fenomenele astronomice/astrofizice din Univers. În judeţul Ialomiţa, astronomia nu se studiază în nicio şcoală iar, la nivel naţional, sunt doar câteva licee unde aceasta apare ca disciplină opţională.
3. Opţionalul se adresează elevilor din clasele superioare de liceu (XI-XII), utlizând noţiuni elementare de fizică, de chimie sau de geografie (de unde şi caracterul integrat al acestuia).
4. Alegerea temei este justificată de interesul reieşit din numeroasele discuţii cu elevii, de mulţi ani încoace.
5. Opţionalul abordează teme legate de Univers la un nivel accesibil, indiferent de filiera, profilul sau specializarea elevilor.

**COMPETENŢE SPECIFICE:**

C1: Aplicarea cunoştinţelor dobândite anterior, la fizică şi la alte discipline, pentru descrierea şi explicarea fenomenelor astronomice.

C2: Analizarea comparativă a diverselor fenomene din Univers, pentru extragerea caracteristicilor generale şi a diferenţelor pe care acestea le prezintă.

C3: Observarea unor fenomene astronomice, culegerea de date, clasificarea şi compararea acestora.

C4: Realizarea de transferuri interdisciplinare utile în elaborarea şi verificarea ipotezelor ştiinţifice, a previziunilor asupra evoluţiilor unor fenomene cosmice.

C5: Explicarea fenomenelor astronomice într-un limbaj ştiinţific adecvat.

|  |  |
| --- | --- |
| **COMPETENŢE SPECIFICE** | **CONŢINUTURI** |
| C1  C2  C3  C4  C5 | 1. **ISTORIA ASTRONOMIEI**   I.1. Repere importante în istoria astronomiei  I.2. Astronomia în Antichitate  I.3. Astronomia în epoca modernă  I.4. Astronomi celebri  I.5. Instrumente utilizate în astronomie  I.6. Astronomia şi viaţa: orientarea, timpul, calendarul  I.7. Evoluţia Universului (explozia primordială, formarea stelelor, formarea planetelor). Viitorul probabil al Universului  I.8. Contribuţii româneşti la evoluţia astronomiei |
| C1  C2  C3  C4  C5 | 1. **SISTEMUL SOLAR**   II.1. Soarele  II.2. Mercur şi Venus  II.3. Pământul şi Luna  II.4. Marte şi Centura de asteroizi  II.4. Planetele mari: Jupiter, Saturn, Uranus şi Neptun  II.5. Planetele pitice. Limitele Sistemului Solar  II.6. Cometele. Meteorii. Meteoriţii |
| C1  C2  C3  C4  C5 | 1. **STELELE**   III.1. Compoziţia şi evoluţia stelelor  III.1. Tipuri de stele. Diagrama Hertzsprung-Russel  III.2. Gigantele roşii. Piticele albe. Stelele neutronice  III.3. Stelele duble. Stelele variabile. Quasarii. Novele. Supernovele  III.4. Găurile negre. Materia interstelară. Nebuloasele  III.5. Roiurile stelare (deschise, globulare). Galaxiile. Roiurile de galaxii. Calea Lactee  III.6. Constelaţiiile |
| C1  C2  C3  C4  C5 | 1. **CUCERIREA SPAŢIULUI COSMIC**   IV.1. Visuri vechi de cucerire a spaţiului  IV.2. Primii paşi. Ieşirea în spaţiul extraterestru  IV.3. Cucerirea Lunii. Misiunile Apollo  IV.4. Misiuni spaţiale în Sistemul Solar şi în afara lui  IV.5. Putem ajunge mai departe. Limitări în cucerirea spaţilui cosmic  IV.6. Suntem singuri în Univers? Ipoteze despre viaţa extraterestră |

**SUGESTII METODOLOGICE ŞI MODALITĂŢI DE EVALUARE**

Activităţile de învăţare şi de evaluare vor urmări dezvoltarea competenţelor, îmbunătăţirea tehnicilor de învăţare, încurajarea performanţelor individuale ale elevilor, autoevaluarea.

În organizarea activităţilor de învăţare se va urmări:

* exersarea etapelor metodei ştiinţifice: observarea, compararea, formularea de ipoteze, generalizări, revizuirea teoriei;
* dezvoltarea gândirii critice, identificarea cunoştinţelor anterioare, acumularea cunoştinţelor proprii, selectarea priorităţilor de studiu;
* întărirea deprinderilor practice, utilizarea corectă a noţiunilor specifice;
* învăţarea prin cooperare, dezvoltarea comunicării scrise şi orale, argumentarea părerilor personale, întocmirea de materiale documentare şi susţinerea lor.

Evaluarea va urmări:

* asigurarea unui nivel optim de cunoştinţe pentru tratarea temelor;
* utilizarea metodelor alternative: referate, eseuri;
* creşterea interesului elevilor şi valorificarea achiziţiilor (prin observare, discuţii, dezbateri).

**BIBLIOGRAFIE**

1. Astronomia. O introducere în universul stelelor – Komet Verlag GmbH;
2. Spaţiul cosmic. Stele. Planete. Univers – NGV;
3. Pământul ca planetă – Ed. Albatros, Bucureşti, 1982;
4. BANG! Istoria completă a Universului – B. May, P. Moore, C. Lintott, Ed. RAO, Bucureşti, 2007;
5. Universul. Ghid vizual complet – coord. M. Rees, Ed. RAO, Bucureşti, 2008.