



Ministerul Educației, Culturii și Cercetării al Republicii Moldova
Colegiul de Ecologie din Chișinău

„Aprob”
Directorul Colegiului de Ecologie
Alexandru Mariț
„20” ianuarie 2018

Curriculumul la disciplina

F.04.O.013 Rezistența materialelor, comportarea la foc a construcțiilor și instrucțiunilor

Specialitatea

103220 Servicii antiincendiere

Calificarea

Tehnician protecție antiincendiară

Curriculumul a fost elaborat în cadrul Proiectului *EuropeAid/133700/C/SER/MD/12*
„Asistență tehnică pentru domeniul învățământ și formare profesională în Republica Moldova”,
implementat cu suportul financiar al Uniunii Europene



Elaborat de:

Stadnic Alexandru, profesor servicii antiincendiare, Colegiul de Ecologie

Aprobat de:

Consiliul Metodico-științific al Colegiului de Ecologie

Director  Mariș Alexandru
(semnătura)
„25” ianuarie 2018

Recenzenți:

1. Iașciuc Emilian – șef DSP sec. Botanica, maior.
2. Cobîlețchi Aliona - specialist SAÎ, sec. Ciocana, căpitan.

Cuprins

I. Preliminarii.....	4
II. Motivația, utilitatea disciplinei pentru dezvoltarea profesională.....	4
III. Competențele profesionale specifice disciplinei.....	5
IV. Administrarea disciplinei.....	5
V. Unitățile de învățare.....	5
VI.Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare.....	6
VII. Studiu individual ghidat de profesor.....	6
VIII. Lucrările practice recomandate.....	7
IX. Sugestii metodologice.....	8
X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale.....	8
XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studiu.....	10
XII. Resursele didactice recomandate elevilor.....	10

I. Preliminarii

În protecția societății și obiectivelor industriale, agricole, construcție disciplina " **Rezistența materialelor, comportarea la foc a construcțiilor și instalațiilor**" ocupă un loc important și necesar în viața fiecărui om. Diversitatea domeniilor și importanța competențelor realizabile în condiții de calitate și eficiență, impun reconsiderarea sistemului educațional de pregătire și formare a specialiștilor cu temeinică pregătire în domeniul protecției antiincendiare.

Această disciplină de specialitate are ca scop:

- studierea instalațiilor de detectare, semnalizare la stingerea incendiilor;
- analizarea activităților agenților economici;
- evaluarea riscului de incendiu;
- cercetarea și depistarea cauzelor izbucnirii incendiilor;
- soluționarea problemelor de profilaxie.

Mașinile, utilajul și echipamentul formează un sistem de cunoștințe necesare în domeniul protecției antiincendiare. În acest context, disciplina " **Rezistența materialelor, comportarea la foc la construcții** " va corespunde prin părți ce le conține, cerințelor de pregătire a pompierului în special. Disciplina are un aspect foarte important în pregătirea cadrelor în domeniul protecției antiincendiare ce activează în domeniul situațiilor excepționale.

Prezentul curriculum va fi aplicat pentru formarea profesională specialitatea "Servicii antiincendiare" cu frecvență la zi, codul disciplinei F.04.O.013 pentru care sunt prevăzute 90 ore – total, inclusiv: 30 ore – teoretice, 15 ore – practice, 45 – studiul individual ghidat, în total -3 credite, se finalizează cu examen și frecvență redusă, codul disciplinei F.03.O.012, pentru care sunt preconizate 90 ore, din care contact direct 22 ore (16 ore teorie și 6 ore lucrări practice) și studiul individual ghidat 68 ore. Forma de evaluare examen. Se acordă 3 credite.

II. Motivația, utilitatea disciplinei pentru dezvoltarea profesională

Într-o societate modernă, unde dezvoltarea continuă este obligatorie, cerința unor schimbări rapide în elaborarea proceselor tehnologice contemporane, schimbări calitative profunde în tehnologia unui șir de procese de producere este obligatorie, generându-se o creștere considerabilă a pericolului de incendii și explozii.

La baza specialității „ Servicii antiincendiare” disciplina dată este obligatorie și de bază la formarea profesională a tînărului specialist în domeniu. În cadrul disciplinei se studiază baza tehnico – materială a soluțiilor tehnice de profilaxie. Motivul de bază în studiul disciplinei "**Rezistența materialelor, comportarea la foc a construcțiilor și instalațiilor**" este de a cunoaște suficiente noțiuni de bază teoretice și practice privind familiarizarea studenților despre principiul de funcționare a instalațiilor de detectare, semnalizare și problemele ce pot apărea.

Curriculumul propus are ca scop de a învăța viitorii specialiști să posede o pregătire fizico-profesională conform cerințelor Serviciului PC și SE a MAI, abilități de lucru în echipă, să aprecieze fără dificultate pericolul de incendiu, starea de siguranță la foc a construcțiilor și instalațiilor, soluționarea problemelor privind asigurarea securității oamenilor și a bunurilor materiale.

Studierea multilaterală a disciplinei oferă viitorilor specialiști înțelegerea alegerii și utilizării corecte a tehnicii și respectarea regimului tehnologic la nivel, cât și reguli generale de prevenire și stingere a incendiilor, alegerea celor mai efective metode și procedee, iar în cazul apariției lor acestea să fie lichidate cu pagube minime. În societatea contemporană se acordă o atenție deosebită educației și instruirii protecției antiincendiară a populației, în special, a generației tinere. Colegiul de Ecologie este instituția de învățământ mediu de specialitate care pregătește specialiști în domeniu protecției antiincendiară.

III. Competențele profesionale specifice disciplinei

1. Cunoașterea profundă a mijloacelor tehnice, precum și tactica folosirii lor în timpul înlăturării SE;
2. Identificarea și analiza cauzelor, situațiilor excepționale din domeniul PC și SE și soluționarea lor;
3. Identificarea și analizarea problemelor la nivelul domeniului și soluționarea lor în condiții economice favorabile.
4. Elaborarea și utilizarea a unor proiecte normative de bază necesare pentru folosirea eficientă a tehnicii și echipamentului antiincendiar;
5. Cunoașterea profesională acordării primului ajutor medical în condiții excepționale.

IV. Administrarea disciplinei

Codul discipli nei	Denumirea disciplinei	Semestrul	Numărul de ore				Modalitatea de evaluare	Numărul de credite
			Total	Contact direct		Lucr ul indiv idual		
				Prel e geri	Pract ică/ Semi nar			
F.04.O.013	Rezistențamaterialelor, comportarea la foc la construcții și instalațiilor	IV	90	30	15	45	Exa men	3

V. Unitățile de învățare

Unități de competență	Unități de conținut
1. Noțiuni de bază ale staticii. Lucrul și puterea.	
UC.1.1. Identificarea direcțiilor, modalităților, mărimilor, momentelor statice, problemelor de rezistență a materialelor; UC.1.2. Caracterizarea și respectarea tehnicii securității.	1.1. Sistemul de forțe plane concurente. Condiția de echilibru 1.2. Cuplu de forță. Compunerea sistemului de forțe plane concurente. 1.3. Centrul de greutate al corpului. Momentele statice. 1.4. Randamentul mecanic. 1.5. Impulsul forței. Cantitatea de mișcare. Energia cinetică a unui corp. Momentul de frecare. 1.6. Problemele de rezistență a materialelor. Clasificarea sarcinilor. Tensiunile. 1.7. Încovoierea barei drepte. Calcule la rezistență și rigiditate.
2. Combustibilitatea și rezistența la foc a materialelor	
UC.2.1. Identificarea și caracterizarea materialelor de construcție cu pericol de incendiu. UC.2.2. Caracterizarea și respectarea tehnicii securității.	2.1. Schimbarea stării de agregare. 2.2. Dilatarea corpurilor solide și lichidelor. 2.3. Schimbul de căldură. 2.4. Proprietățile mecanice ale materialelor de construcție. 2.5. Soluții tehnice și materiale care pot fi utilizate pentru asigurarea rezistenței la foc a elementelor de construcții cu rol de protecție împotriva incendiilor. 2.6. Generalități și domeniul de aplicare al ignifugării. 2.7. Ignifugarea materialelor textile. 2.8. Controlul corpurilor de iluminat și a unui circuit electric de forță.

VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare

Nr. crt.	Unități de învățare	Numărul de ore			
		Total	Contact direct		Lucrul Individual
			Prelegeri	Practică/Seminar	
1.	Noțiuni de bază ale staticii. Lucrul și puterea.	44	14	8	22
2.	Combustibilitatea și rezistența la foc a	46	16	7	23

	materialeleor.				
	Total	90	30	15	45

VII. Studiu individual ghidat de profesor

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
1. Noțiuni de bază ale staticii. Lucrul și puterea.			
1.1. Cazuri particulare de reducere a sistemului plan de forță într-un punct. Condiția de echilibru.	Prezentare în powerpoint	Derularea prezentării	Săptămâna 1
1.2. Compunerea cuplurilor de forță. Condiția de echilibru a cuplurilor.	Prezentare în powerpoint	Derularea prezentării	Săptămâna 2
1.3. Compunerea a două forțe aplicate într-un punct a corpului.	Studiu de caz	Prezentarea studiului de caz	Săptămâna 3
1.4. Mișcarea de translație. Metodele de transmisie a mișcării de rotație.	Referat.	Prezentarea studiului de caz	Săptămâna 4
1.5. Teorema despre variația cantității de mișcare a punctului.	Studiu de caz	Prezentarea referatului.	Săptămâna 5
1.6. Metodele de transmisie a mișcării de rotație. Metoda secțiunilor.		Prezentarea studiului de caz	Săptămâna 6
1.7. Forțele axiale și tensiunile în secțiunea transversală a barei.			Săptămâna 7
1.8. Deplasările și deformațiile. Premisele și formulele principale de calcul.			Săptămâna 8
1.9. Momentul unei forțe în raport cu axa. Lucrul unei forțe constante la deplasarea rectilinie.			
2. Combustibilitatea și rezistența la foc a materialelor			
2.1 Proprietăți termice ale gazelor. Determinarea gradului de rezistență la foc a construcțiilor.	Prezentare în powerpoint	Derularea prezentării	Săptămâna 9
2.2 Metode pentru determinarea combustibilității, propagării flăcărilor, puterii calorifice și rezistenței la foc a materialelor și elementelor de construcții.	Studiu de caz	Prezentarea studiului de caz	Săptămâna 10
2.3 Ignifugarea lemnului și a materialelor pe baza de lemn.	Prezentare în powerpoint	Prezentarea studiului de caz	Săptămâna 11
	Referat	Derularea	Săptămâna 12

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
2.4 Controlul instalațiilor electrice interioare, unei siguranțe electrice, unui circuit electric de iluminat. 2.5 Controlul unui tablou principal și secundar de distribuție la o instalație de forță, unui întrerupător la o instalație de forță. 2.6 Controlul motoarelor electrice, iluminatului de siguranță. 2.7 Controlul iluminatului de avarie, în vederea înlăturării electricității statice. 2.8 Controlul instalațiilor de detectare automată a incendiilor, instalațiilor și mijloacelor de încălzire.	Referat Studiu de caz	prezentări Prezentarea referatului. Prezentarea referatului Prezentarea studiului de caz	Săptămîna 13 Săptămîna 14 Săptămîna 15

VIII. Lucrările practice recomandate

1. Momentele de transmisie a mișcării de rotație.
2. Centrul de greutate al unui corp. Momentul de frecare a corpurilor.
3. Rezistența tijei solicitate la întindere.
4. Rezistența la răsucire.
5. Tipurile de elemente și funcțiile acestora. Condițiile ce trebuie îndeplinite de elementele de compartimentare.
6. Controlul unui tablou de distribuție pentru instalațiile de iluminat.
7. Controlul unui tablou general de distribuție pentru instalațiile de forță.
8. Controlul iluminatului de pană.

IX. Sugestii metodologice

Componentele de bază ale tehnologiei didactice pentru predarea-învățarea Curriculumului disciplinar, pentru învățământul profesional tehnic, **Rezistența materialelor, comportarea la foc la construcții** sunt:

1. Formarea de competențe profesionale ale elevilor din învățământul profesional tehnic
2. Utilizarea metodelor active de instruire, centrate pe elev.

Prezentul Curriculumul servește ca bază pentru proiectarea și organizarea procesului instructiv, în cadrul învățământului profesional tehnic la disciplinele conexe domeniului dat.

În procesul de predare - învățare elevul va fi pus permanent în situații de problemă, de descoperire a noutăților pentru sine; va fi stimulată munca independentă. Accentul va fi pus pe dezvoltarea capacităților mintale și a aptitudinilor esențiale, necesitând astfel o antrenare sistematică și utilizarea unor metode active de învățare.

Pentru a obține rezultate bune la formarea gândirii logico - raționale, profesorul va îmbina și va folosi adecvat și creator metodele didactice, va pune accentul pe învățământul formativ - dezvoltativ, individual și cel de grup.

Pe parcursul procesului de predare - învățare - evaluare vor fi utilizate cele mai eficiente metode, procedee și mijloace de învățare în dependență de capacitățile individuale ale elevilor. Pentru însușirea mai profundă a materialului se utilizează următoarele tehnologii de predare:

- instruirea problematizată;
- instruirea euristică;
- instruirea demonstrativă; - simularea.

Pentru formarea gândirii logico - creative:

- asimilarea cunoștințelor de către elevi în baza actelor normative și a instrucțiunilor;
- întocmirea referatelor.

Caracterul aplicativ impune folosirea sistemelor informaționale în domeniu:

- simularea diferitor studii de caz;

În cursul predării disciplinei, metodele de predare - învățare utilizate în timpul orelor sunt: activitate frontală, activitate în grup, observarea dirijată, explicație, revizuirea circulară, Graficul T, Știu-Vreau să știu-Am învățat, Eu cercetez, ciorchinele.

X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale

Evaluarea este actul didactic complex, integrat întregului proces de învățământ, care asigură evidențierea cantității cunoștințelor dobândite și valoarea (nivelul, performanțele și eficiența) acestora la un moment dat, oferind soluții de perfecționare a actului de predare-învățare.

Dintre multiplele aspecte ale evaluării, evaluarea școlară reprezintă un ansamblu de activități în funcție de anumite intenții, care transpun datele imediate, raportându-le la o serie de funcții și scopuri bine determinate. Scopul evaluării nu este de a obține anumite date, ci de a perfecționa procesul educativ. Nu este vorba numai de a stabili o judecată asupra randamentului școlar, ci de a

institui acțiuni precise pentru a adapta neconținut strategiile educative la particularitățile situației didactice, la cele ale elevilor, la condițiile economice și instituționale existente etc. Plecând de la evaluare, ar trebui să se determine de fiecare dată în ce măsură putem transforma situația educațională într-o realitate convenabilă, adecvată obiectivelor propuse.

Evaluarea reprezintă un proces de obținere a informațiilor despre elev, profesor, program sau sistem educațional în ansamblu, cu ajutorul unor instrumente de evaluare, în scopul elaborării unor judecăți de valoare care sunt raportate la criteriile propuse asupra acestor informații în vederea elaborării unor aprecieri pe baza cărora se vor lua o serie de decizii (privind conținutul, metodele, strategiile, demersul sau produsul etc.).

Pe scurt, prin procesul de evaluare ne pronunțăm asupra stării unui fapt sau proces la un anumit moment, din perspectiva informațiilor pe care le selectăm cu ajutorul unui instrument, ce ne permite să măsurăm în raport cu o anumită normă.

În cadrul predării disciplinei “ **Rezistența materialelor, comportarea la foc a construcțiilor și instalațiilor**” formele de evaluare a cunoștințelor sunt:

1. Monitorizarea curentă - vizează comportamentul elevilor în timpul lecției, modalitatea prin care ei participă la îndeplinirea sarcinilor de învățare. Pe baza celor constatate, profesorul își formează o imagine asupra fiecărui elev, remarcând reușitele sau dificultățile cu care se confruntă;
2. Chestionarea orală - este interogarea elevilor frontal sau combinat, pe diferite subiecte aferente temei propuse pentru acasă, unde se urmărește determinarea volumului și a calității cunoștințelor însușite. Aici se realizează o comunicare directă între profesor și elevi, fapt ce favorizează dezvoltarea capacității de exprimare a elevilor;
3. Probe scrise - permit verificarea obiectivă și simultană a tuturor elevilor din grupă, având posibilitatea să-și etaleze în mod independent cunoștințele și capacitățile, fără intervenția directă a profesorului. Ele pot fi:
 - lucrări curente - conținutul lor constă din câteva întrebări esențiale, urmărindu-se astfel verificarea cunoștințelor acumulate predate la lecția anterioară, timp de 15 - 30 minute. Aceste lucrări nu se anunță din timp, elevii fiind obișnuiți în acest fel să învețe și să se pregătească sistematic de ore;
 - lucrări de recapitulare - se efectuează la încheierea unui capitol și conțin întrebări referitoare la conținutul capitolului studiat, timp de 50 - 60 minute. Se fac pentru verificarea și aprecierea gradului de realizare a obiectivelor propuse în capitolul respectiv și sunt anunțate prealabil;
 - lucrări practice - sunt prevăzute pentru formarea deprinderii practice individuale. Ele au drept scop de a întări materialul teoretic expus în

prelegeri și sunt prevăzute după finalizarea temei respective. Rezultatele se apreciază cu „notă”.

Nota finală la disciplina , **Rezistența materialelor, comportarea la foc a construcțiilor și instalațiilor**” se constituie media aritmetică de la nota semestrială și nota de la examen, conform formulei de mai jos. Nota finală = 60 % x Nota semestreală + 40 % x Nota examen. Nota semestrială se calculează ca media aritmetică a notelor obținute în cadrul orelor teoretice, practice atât de la contact direct cât și la studiul individual.

XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studiu

În procesul de predare a disciplinei „ **Rezistența materialelor, comportarea la foc a construcțiilor și instalațiilor**” orel e teoretice și orele practice vor fi desfășurate în sala de curs.

Se recomandă utilizarea următoarelor resurse materiale minime:

- Documentație de specialitate: Manuale, pliante, reviste de specialitate, broșuri, cataloage, normative, material informative cu suport electronic, proiecte, filme etc.
- Materiale conductoare: vVideoproiector, laptop.
- Materiale semiconductoare: calculatoare de tip tabletă, telefoane inteligente.

XII. Resursele didactice recomandate elevilor

N r. cr t.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată/ accesată/ procurată resursa	Numărul de exemplar e disponibil e
2.	P.Baulescu și V.Macriș, Prevenirea incendiilor, București 1979, ed.II.	Biblioteca CE	...
1.	P.Bălulescu și I.Crăciun, Agenda pompierului, București 1993.	Librarie .net	...
3.	P.Bălulescu, Cauzele tehnice ale incendiului și prevenirea lor, București 1971.	Librarie .net	...
4.	Regulamentul privind acțiunile pompierilor și salvatorilor la lichidarea consecințelor situațiilor excepționale. Ed. Chișinău 2004.	Biblioteca CE.	...
5.	P.Bălulescu, Prevenirea și stingerea incendiilor de prafuri și pulberi combustibile., Ministerul de Interne. Comandamentul Pompierilor, București	Librarie .net	...

	1976		
--	------	--	--