

Revista școlară

ECOTECH

Revistă de științe tehnice și tehnologii

Anul I, nr. 1, Decembrie 2024

"Profesorul mediu vorbește. Profesorul bun explică. Profesorul foarte bun demonstrează.
Profesorul eminent inspiră"
William Arthur Ward

Cuprins

Cuvânt introductiv	3
---------------------------	----------

Secțiunea elevi

 Automobilul electric în istorie	4
 Energia eoliana. Energie verde, ecologică și regenerabilă	6
 Sisteme de injecție motor diesel	8
 Sistemul de operare iOS	10

Secțiunea cadre didactice

 Noțiuni reologice de bază. Proprietăți fizice ale lichidelor electreologice	12
 Despre legile de conservare	15
 Tehnologia verde: drumul către un viitor sustenabil	19
 ElectroGreenEnergy. Cercul școlar de studiu și învățare creativă și interactivă. Energiile verzi	21
 Munca versus banii	22
 Diversificarea strategiilor didactice – condiție a performanței și succesului școlar. Exemple de bune practici	25

Proiecte, programe, concursuri, competiții și activități extracurriculare

 Proiect Erasmus+ Accelerate Innovation to Enable Work-Based Learning - Accelerează inovația pentru a permite învățarea la locul de muncă	27
 Contribuția proiectelor cu finanțare europeană la creșterea calității educației în învățământul profesional și tehnic	39
 Activități educaționale, profesionale și cultural-turistice prin proiectul Erasmus+ Alicante, Spania	42
 Interviurile ECOTECH	48
 Aforisme inspiraționale	51
 Știați că?!	53
 Rezultate olimpiada tehnică și concursuri școlare	54

Cuvânt introductiv

Publicațiile școlare, în sens general, prin caracteristicile lor, reprezintă un instrument interactiv de transmitere a informațiilor, dar și o sursă fundamentală de informare, de documentare și de cunoaștere.

Materialele publicate și prezentate pot acoperi domenii diverse, caracterizându-se prin conținut variat și diversificat, noțiuni care se concentrează pe subiecte actuale, pe aspecte de cercetare-dezvoltare-inovare sau pe o tematică de specialitate specifică.

Publicația școlară ECOTECH reprezintă proiectul editorial și publicistic al ariei curriculare "Tehnologii" din cadrul Colegiului Tehnic de Transporturi Piatra-Neamț, care materializează efortul, entuziasmul și dăruirea unui grup de cadre didactice și elevi care formează cu bucurie colectivul redacțional.

Revista ECOTECH își propune să evidențieze, teoretic și aplicativ, concepte și noțiuni cu privire la știință și tehnologie, concentrându-se pe științele tehnice și provocările acestora. Totodată, revista creionează și aspecte de metodică preuniversitară, elemente de didactica disciplinelor tehnice și noțiuni de psiho-pedagogie.

O rubrică de interes a acestei publicații va fi dedicată și proiectelor școlare, concursurilor și competițiilor școlare, programelor educative locale, județene, naționale și internaționale, activităților metodice, dar și proiectelor Erasmus Plus, desfășurate în colaborare, în parteneriat, în cadrul Colegiul Tehnic de Transporturi din Piatra-Neamț sau în alte unități de învățământ.

Pe lângă secțiunile de bază ale revistei, unde cadrele didactice și elevii pot prezenta sau publica materiale de interes, publicația va conține 3 rubrici permanente, intitulate:

-  Interviurile ECOTECH
-  Aforisme și citate inspiraționale
-  Știați că ?!

Revista ECOTECH își propune, totodată, să fie un ghid informativ în lumea științelor și a tehnologiei, aducând în prim-plan tendințe, activități și proiecte care au potențialul general de a îmbunătăți, crește sau dezvolta personal și profesional.

Publicația ECOTECH va avea apariție semestrială sau bianuală, în perioadele decembrie-ianuarie, respectiv mai-iunie, iar fiecare ediție a acesteia va prezenta, exemplifica și explora concepte și teme de actualitate, aplicabile, sustenabile și captivante.

Ne dorim ca revista ECOTECH să devină un punct de interes pentru cititorii și colaboratorii săi, un partener de dialog constructiv și informativ didactic, științific și tehnologic și o călătorie fascinantă și provocatoare prin universul tech.

Redacția

Automobilul electric în istorie

Riccardo Costrăș, clasa a X-a B

Coordonator: Prof. dr. Nicușor Manolică

Colegiul Tehnic de Transporturi Piatra-Neamț

Istoria automobilului electric începe cu ideea de a folosi electricitatea ca sursă principală de deplasare sau punere în mișcare a unui vehicul. În jurul anilor 1828, Ányos Jedlik, un inventator maghiar, a făcut un motor electric simplu și un mic vehicul pe baza lui. Apoi, fierarul american Thomas Davenport, în 1834, a construit un autovehicul care se deplasa pe un traseu alimentat electric. În anii ce-au urmat, inventatori din Olanda și Scoția au făcut alte modele pe baterii simple, chiar și o locomotivă electrică care ajungea la aproximativ 6 km/h.

În 1899, Camille Jenatzy, un belgian curajos, a reușit să atingă viteza de 100 km/h cu un autovehicul electric botezată "Jamais Contente," care avea o formă de obuz, special creată pentru viteză, prezentată în figura 1. Un vehicul electric a fost realizat de către scoțianul Robert Anderson în 1839, o locomotivă pe baterii. Mai târziu, în Programul Apollo, Boeing și General Motors au creat un vehicul electric pentru astronauții care au ajuns pe Lună. În anul 1990, General Motors a scos primul automobil electric modern, EV1, dar l-au retras curând de pe piață, din lipsă de cerere și din cauza presiunii companiilor petroliere.



Fig. 1 - Vehiculul La Jamais Contente, 1899, Camille Jenatzy [1]

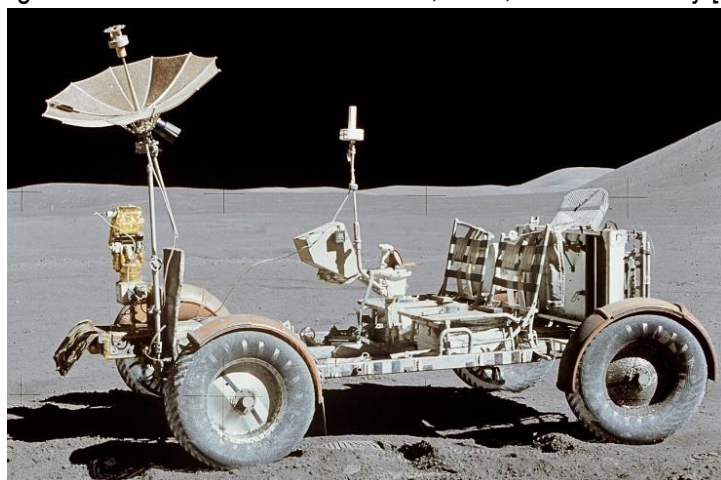


Fig. 2 - Vehiculul Lunar Roving [1]

Adevărata eră a mașinilor electrice a început în anul 2008, când au apărut baterii mai eficiente și mai ieftine, făcând mașinile electrice accesibile la scară largă.

În 2007, Altairnano a scos acumulatorul Nanosafe, care ține mașina 400 km și se încarcă în 10 minute, folosit deja pe modelele Phoenix SUV și SUT. Continental și A123 Systems, susținute de General Motors, au fost implicate în producția de acumulatori pentru Chevrolet Volt, iar Daimler avea în plan un hibrid cu acumulator litiu-ion în 2009.

Pentru pilele de combustie e nevoie de o infrastructură pentru hidrogen. Supercondensatorii oferă eficiență mare și timp de încărcare foarte scurt. În 2008, EESor a anunțat un supercondensator, EESU, care poate alimenta modelul CityZENN, ce merge 400 km la o singură încărcare.

Automobilele electrice consumă puțin, nu poluează, sunt prietenoase cu mediul înconjurător, nu emit gaze cu efect de seră, se întrețin ușor, însă au costuri relativ mari și autonomie limitată.



Fig. 3 - Automobilul electric Tesla 3 [2]

Webografie:

1. https://ro.wikipedia.org/wiki/Istoria_automobilului_electric
2. https://ro.wikipedia.org/wiki/Automobil_electric

Energia eoliană – energie ecologică și regenerabilă

Ștefan Hotnog, clasa a X-a B

Coordonator: Prof. dr. Nicușor Manolică

Colegiul Tehnic de Transporturi Piatra-Neamț

Energiile regenerabile sunt definite ca energii care provin din surse energetice care se regenerează de la sine și care sunt inepuizabile. Acestea fac parte din grupa energiilor verzi sau ecologice.

Energia eoliană este una dintre aceste energii, o formă de energie regenerabilă sau alternativă, prietenoasă cu mediul înconjurător. Energia eoliană sau energia vântului are propriul său istoric de dezvoltare energetică, atât în țările europene, cât și pe mapamond, în general.

Morile de vânt au fost folosite începând cu secolul al VII-lea î.Hr. de perși pentru măcinarea boabelor de porumb. Morile de vânt europene, construite începând cu secolul al XII-lea în Anglia și Franța, au fost folosite atât pentru măcinarea cerealelor, cât și pentru tăierea buștenilor, mărunțirea tutunului, confecționarea hârtiei, presarea semințelor de in pentru ulei și măcinarea de piatră pentru vopselele de pictat. Ele au evoluat ca putere de la 25-30 KW până la 1500 KW. Morile de vânt americane pentru ferme erau ideale pentru pomparea de apă de la mare adâncime.



Fig. 1 – Exemple de turbine eoliene în Germania [1]

Energia eoliană este o energie cinetică definită sau asociată mișcării vântului. Principalele echipamente care sunt necesare producerii energiei electrice din aceste surse alternative și regenerabile sunt morile de vânt, dezvoltate din ce în ce mai performant de-a-lungul timpului. Turbinele eoliene moderne au luat amploare în secolul XXI, prin dezvoltarea accentuată a tehnologiei.



Fig. 2 – Exemplificări de mori de vânt grecești [1]

Spania, Germania, Statele Unite ale Americii și China sunt statele care au cea mai mare capacitate și potențial de energie eoliană. În Europa, Danemarca, Portugalia și Irlanda, de asemenea, sunt țări cu pondere ridicată de consum intern energetic eolian.

În România, zona cu potențial real și număr ridicat de turbine eoliene este Dobrogea (județele Tulcea și Constanța).

Webografie:

1. https://ro.wikipedia.org/wiki/Energie_eolian%C4%83
2. https://ro.wikipedia.org/wiki/Energie_regenerabil%C4%83
3. <https://stratos.ro/energia-verde/>

Sisteme de injecție motor diesel

Pătrunjel Bogdan, Ciubotaru Ștefan, clasa 10 A
 Coordonator: Prof. dr. ing. Daniela-Gabriela Ciobanu
 Colegiul Tehnic de Transporturi Piatra-Neamț

A fost dezvoltat prima dată de Magneti Marelli în colaborare cu Fiat. Din cauza banilor, a vândut sistemul celor de la Bosch, făcând o greșeală deoarece în ziua de azi este cel mai răspândit sistem de injecție. Prima oară a fost utilizat în anul 1997 pe Alfa Romeo 156 2.4 jtd



Cum funcționează sistemul de injecție și din ce este alcătuit?

1. Rezervorul

În rezervorul de carburant regăsim carburantul diesel, cel care face motorul să funcționeze. Este confectionat din plastic sau metal.

2. Pompa de combustibil

Pompa de combustibil este un dispozitiv conceput pentru a transporta combustibilul din rezervor către motorul mașinii, asigurând o alimentare constantă și adecvată. Scopul său principal este să mențină un flux continuu de combustibil, cu o presiune adecvată, către sistemul de injecție al motorului.

3. Filtrul de motorină

Filtrul de motorină are rolul de a filtra impuritățile din carburant și de a reține apa, astfel încât aceasta să nu ajungă în celelalte componente.

Există filtre de combustibil sofisticate, care sunt dotate cu senzori ce au capacitatea de a detecta apa și de a transmite informațiile respective către unitatea de comandă a mașinii. Din acest motiv, se va aprinde un martor în tabloul de bord al mașinii. Pentru o eficiență maximă a motorului, filtrul de carburant este recomandat să fie schimbat în intervalul 10-15k km sau la două schimburi de ulei.

4. Pompa de înaltă presiune este un element important al motoarelor termice alimentate cu motorină sau benzină. Aceasta produce o presiune mare a carburantului, ajungând până la 2500 Bari.

De la nivelul rezervorului până în motor, combustibilul parcurge următoarele etape:

- preluarea de către pompa de joasă presiune de la nivelul rezervorului;
- direcționarea spre pompa de înaltă, cu o presiune scăzută;
- redirecționarea spre motor a combustibilului prin intermediul pistoanelor pompei de presiune înaltă, care generează între 300 și 2500 Bar, în funcție de caracteristicile autoturismului;
- trecerea combustibilului prin sistemul de conducte comune (Common Rail) sau de rampă;

- distribuirea combustibilului către injectoare controlată electronic, în funcție de datele colectate de calculatorul motorului.

5. Rampa comună este un rezervor de combustibil de înaltă presiune care distribuie uniform combustibilul la injectoarele fiecărui cilindru. Este alimentată de o pompă de înaltă presiune și echipată cu senzori și valve pentru a monitoriza și regla presiunea combustibilului.

6. Injectoarele sunt dispozitive electromecanice cu rolul de a debita, pulveriza și direcționa combustibilul în portul supapei din galeria de admisie. După orificiul de injecție cu care sunt dotate, injectoarele asigură un jet unitar sau divizat, cel din urmă având rolul de a pulveriza cât mai fin carburantul. Momentul și durata pulverizărilor, precum și deschiderea duzelor sunt controlate de calculatorul de injecție, pe baza impulsurilor venite de la senzorii din sistem.

Bibliografie:

1. Diesel Engine Management: Systems and Components, Robert Bosch GmbH, Editura: Springer ISBN: 978-0-8376-1256-8
2. Automotive Technology: Principles, Diagnosis, and Service, James D. Halderman, Editura: Pearson ISBN: 978-0-13-525727-2

Sistemul de operare iOS

Răzvan-Dumitru Varnaiote, clasa 11 E

Coordonator: Prof. dr. Nicușor Manolică

Colegiul Tehnic "Gheorghe Cartianu" Piatra-Neamț

iOS este sistemul de operare dezvoltat de Apple pentru dispozitivele sale mobile, precum iPhone, iPad și iPod Touch. Lansat pentru prima dată în 2007, iOS a evoluat continuu, aducând numeroase inovații și îmbunătățiri în ceea ce privește performanța, securitatea și interfața utilizatorului.

Caracteristici principale ale iOS:

Interfața grafică: iOS este cunoscut pentru designul său curat și intuitiv. Interfața bazată pe gesturi permite utilizatorilor să navigheze rapid și eficient între aplicații și funcții.

- App Store: iOS oferă acces la o vastă bibliotecă de aplicații prin App Store, un ecosistem controlat de Apple, care garantează o selecție de aplicații sigure și de înaltă calitate.

- Securitate: Apple pune un accent deosebit pe securitatea și confidențialitatea utilizatorilor, iOS având multiple straturi de protecție, precum criptarea datelor și autentificarea biometrică (Touch ID/Face ID).

- Actualizări constante: iOS beneficiază de actualizări regulate, oferind noi funcționalități și corectând vulnerabilitățile de securitate, menținând sistemul în topul celor mai avansate platforme mobile.

- Ecosistem Apple: iOS este integrat perfect cu celelalte produse Apple (Mac, Apple Watch, Apple TV), oferind o experiență continuă între dispozitive.



Fig. 1: Ecosistemul Apple [5]



Fig. 2: Evoluția telefoanelor Apple [6]

#Versiuni iOS:

Treptat, Apple a lansat mai multe versiuni ale sistemului de operare iOS, fiecare aducând noi caracteristici și îmbunătățiri. Cele mai apreciate versiuni iOS sunt:

- **iOS 1 (2007):** Lansarea inițială a iPhone OS, introducând funcționalități de bază precum telefonie, email și navigare web.

- **iOS 2 (2008):** Introducerea App Store, permițând utilizatorilor să descarce și să instaleze aplicații terțe.

- **iOS 3 (2009):** Adăugarea funcționalităților de copiere și lipire, MMS și Spotlight Search.

- **iOS 4 (2010):** Introducerea multitasking-ului și a dosarelor pentru aplicații.

- **iOS 5 (2011):** Lansarea iCloud și a Centrului de Notificări.

- **iOS 6 (2012):** Introducerea aplicației Apple Maps și a integrării cu Facebook.

- **iOS 7 (2013)**: Redesign major al interfeței cu utilizatorul și introducerea Control Center.
- **iOS 8 (2014)**: Introducerea funcționalităților HealthKit și HomeKit.
- **iOS 9 (2015)**: Îmbunătățiri în performanță și introducerea funcției de multitasking pe iPad.
- **iOS 10 (2016)**: Actualizări majore pentru aplicația Messages și redesign al ecranului de blocare.
- **iOS 11 (2017)**: Îmbunătățiri pentru iPad, inclusiv funcția Drag and Drop și aplicația Files.
- **iOS 12 (2018)**: Accent pe performanță și stabilitate, introducerea funcției Screen Time.
- **iOS 13 (2019)**: Introducerea modului întunecat și îmbunătățiri ale aplicației Photos.
- **iOS 14 (2020)**: Adăugarea widget-urilor pe ecranul principal și a Bibliotecii de Aplicații.
- **iOS 15 (2021)**: Îmbunătățiri pentru FaceTime și introducerea funcției Focus.
- **iOS 16 (2022)**: Personalizare avansată a ecranului de blocare și funcția Live Text.
- **iOS 17 (2023)**: Îmbunătățiri în aplicațiile Messages și Mail, precum și introducerea funcției StandBy.
- **iOS 18 (2024)**: Introducerea Apple Intelligence, permițând personalizarea avansată și AI.

Bibliografie:

1. Apple Inc. (2024). iOS Features and Capabilities. Retrieved from <https://www.apple.com/ios/>
2. O'Reilly, T. (2015). Learning iOS Programming. O'Reilly Media
3. Sider, E. (2022). The Evolution of iOS: A Look Back at Apple's Operating System. TechCrunch
4. Dowling, P. (2021). The Impact of iOS on Mobile Technology. Journal of Mobile Computing, 15(2), 123-134.
5. Ecosistemul Apple: https://apple.fandom.com/wiki/Apple_ecosystem
6. Evolutia smartphone-urilor Apple iPhone: <https://appmaus.com/post/the-evolution-of-the-iphone-from-2007-to-2024>

Noțiuni reologice de bază. Proprietăți fizice ale lichidelor electoreologice

Prof. dr. ing. Carmen-Violeta Cioată
Liceul Tehnologic "Vasile Sav" Roman, jud. Neamț

Fluidele opun rezistențe mici la deformare, iar forțele de frecare interne ce iau naștere în timpul curgerii diminuează viteza de deformare. Sub acțiunea unei forțe, viteza de deformare a fluidelor crește până se stabilește echilibrul cu forța de frecare după care viteza de deformare rămâne constantă.

Solidele sub acțiunea solicitărilor (până la o anumită limită) se pot deforma până la atingerea echilibrului între forțele externe și cele interne, iar după îndepărtarea forțelor deformația se anulează. Această proprietate se numește *elasticitate*.

Proprietatea fluidelor de a opune rezistență la schimbarea ireversibilă a poziției elementelor de volum constituente și de a disipa energia mecanică sub formă de căldură se numește *vâscozitate*. Deci corpurile posedă două proprietăți intrinseci fundamentale: elasticitatea și vâscozitatea.

Elasticitatea este o proprietate specifică corpurilor solide, iar vâscozitatea este o proprietate a corpurilor fluide. Foarte puține materiale sau sintetice posedă numai o singură proprietate. Astfel, cele mai multe lichide (lapte, smântână, iaurt, sucuri, mierea de albine, etc.), topituri (unt, untură, margarină, etc.) curg sub acțiunea unei solicitări, întrucât posedă vâscozitate. După îndepărtarea solicitării exterioare o mică parte din deformație se recuperează. Aceste corpuri lichide nu disipează întreaga energie de deformare, întrucât posedă atributul unui solid, elasticitatea. Dar și solidele se deformează ireversibil dacă o parte suficient de mare acționează un timp îndelungat. Această curgere este denumită „fluaj”. Rezultă că solidele nu sunt numai elastice, ele posedă și vâscozitate. Toate corpurile la care componenta elastică și componenta vâscoasă se manifestă concomitent se numesc vâscoelastice sau elastovâscoase.

Între răspunsurile extreme – deformația elastică și curgere – există un spectru larg de comportări, dintre care o deosebită importanță prezintă comportarea plastică. La un corp vâscoelastic, sub acțiunea solicitării de forfecare, proprietatea de elasticitate și vâscozitate se manifestă succesiv în toată masa. Atunci când elasticitatea și vâscozitatea se manifestă succesiv la o solicitare continuu crescătoare, corpul se numește plastic.

Corpul plastic sub acțiunea unei forțe va curge ca un fluid, dacă forța aplicată depășește o valoare critică; altfel comportându-se ca un solid. Toate corpurile plastice sunt elastice sau rigide în domeniul solicitărilor mici ceea ce corespunde unei stări solide. Peste valoarea critică a solicitării apare curgerea vâscoasă, deformația este nerecuperabilă și comportarea este specifică stării lichide. La corpurile plastice elasticitatea și vâscozitatea se manifestă simultan, dar la valori mici ale solicitării exterioare se manifestă preponderent elasticitatea; peste valoarea critică devine dominantă vâscozitatea. Lichidele pur vâscoase, la tensiune constantă prezintă deformații nerecuperabile la orice valoare, funcție de tipul de solicitare, pe când solidele, peste limita de elasticitate se deformează nerecuperabil cu viteză continuu descrescătoare.

Plasticitatea nu este o proprietate intrinsecă a corpurilor, ci un mod caracteristic de comportare a acestora. Practic se consideră a treia proprietate reologică a corpurilor deformabile, iar reologia studiază comportarea corpurilor ce posedă cel puțin una din următoarele proprietăți: elasticitate, plasticitate sau vâscozitate.

În multe procese industriale fluidele sunt supuse unor curgeri complexe și unor solicitări termice repetate. Pentru a înțelege aceste curgeri complexe se studiază răspunsul fluidelor pe domenii simple de curgere cu scopul de a determina *funcțiile (proprietățile) de material* cum sunt: vâscozitatea, coeficienții tensiunilor normale sau diferitele module dinamice. La rândul lor aceste funcții de material sunt utilizate pentru

a selecta cele mai potrivite modele matematice pentru descrierea reologiei acestor fluide (așa numitele *ecuații constitutive*) care permit prezicerea tipului de curgere în cazul geometriilor complexe. Mai mult, funcțiile de material pot fi utilizate pentru caracterizarea sistemelor.

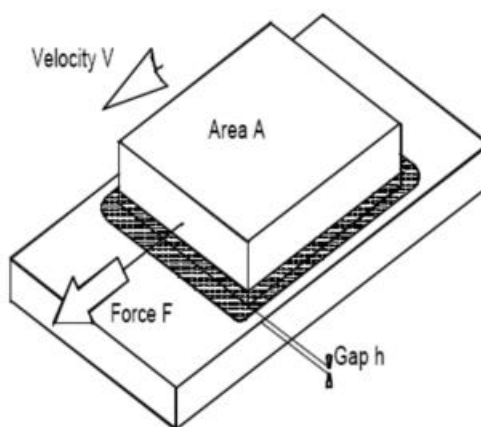


Fig.1 Testul reologic de bază

Fluidele electrorheologice (ER) își schimbă proprietățile lor fizice, în prezența unui câmp electric, acestea își schimbă starea de la un lichid care curge liber la unul cu un stres finit randament static, oferindu-le proprietăți în conformitate cu un solid sau gel atunci când câmpul este pornit. Viteza de tranziție între cele două stări este de obicei mai puțin de 1 milisecunda (mai mult de 1 kHz). Acest lucru dă naștere la noi posibilități de tehnici rapide de control mecanic: supape ER suficient de rapid, de exemplu, pentru a reda muzica prin intermediul unui difuzor ER prin acționare hidraulică.

O suprafață întinsă, de tip placă (zona A) este așezată la distanța h față de o suprafață plană cu proba de testare sub ea. O forță orizontală, F , provoacă alunecarea la o viteză V . "Viteza de forfecare" (V/h) este măsurată în funcție de "tensiunea de forfecare", (F/A), ca în Fig .

De exemplu, într-un lichid pur, sau într-un fluid electrorheologic fără un câmp electric, viteza de forfecare este direct proporțională cu viteza tensiunii de forfecare, după cum arată linia dreaptă prin origine; panta acestei linii este vâcozitatea "newtoniană". Alte materiale, inclusiv fluidele electrorheologice într-un domeniu, au un mod de comportare mai complex.

În cazul în care plăcile din figură sunt presate și uscate împreună, în partea de sus a plăcii nu vor aluneca toate, până la forța F care depășește o valoare limită, dar odată ce aceasta este glisantă, F este independentă de viteza V .

În Fig.2, aceste spații sunt ca o linie orizontală cu o interceptare a lui Z , pe axa de tensiune, proporțională cu forța de apăsare comună a plăcile. În practică, "lipirea" frecării este de obicei mai mare decât "alunecarea" prin frecare, deci există o oscilație pe linie, lângă axa tensiunii Z , și cea "statică" (Z^*) și valoarea dinamică (Z). Lichide electrorheologice sunt de obicei newtoniane, cum ar fi uleiurile normale. Într-un câmp, pe de altă parte, comportamentul lor seamănă cu fenomenul de frecare: - nu vor curge toate, până la apariția fenomenului de forfecare.

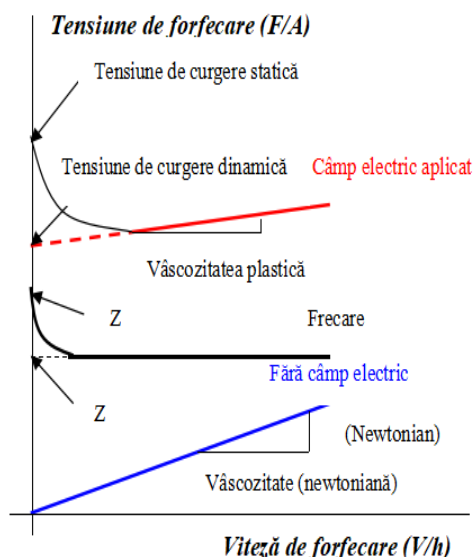


Fig. 2

Tensiunea depășește o anumită valoare, numită "curgere". Ca și Z în frecare, (statică) de obicei are două valori, fiind mai mare decât (dinamică). Cu toate acestea, în timp ce tensiunea de forfecare / viteza de forfecare din grafic pentru frecare este orizontală, deoarece fluidele electreologice au, de obicei, o pantă ușoară, numită "vâscozitate plastică".

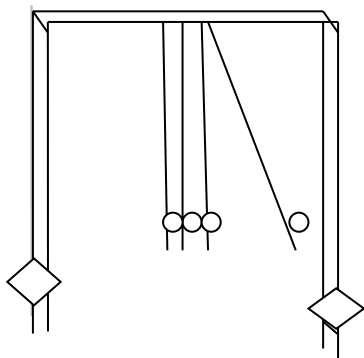
Bibliografie:

- [1] Tadmor, Z. și C. Gogos, *Principles of Polymer Processing*, John Wiley & Sons, New York, 1979.
- [2] Tudose, R.Z., T. Volintiru, N. Asandei, M. Lungu, E. Merică și Gh. Ivan, *Reologia compusilor macromoleculari, Introducere în reologie*, vol.1, Ed. Tehnică, București, 1982.
- [3] Tudose, R.Z., T. Volintiru, N. Asandei, M. Lungu, E. Merică și Gh. Ivan, *Reologia compusilor macromoleculari, Reologia stării lichide*, vol.2, Ed. Tehnică, București, 1983.
- [4] Tudose, R.Z., T. Volintiru, N. Asandei, M. Lungu, E. Merică și Gh. Ivan, *Reologia compusilor macromoleculari, Reologia stării solide*, vol.3, Ed. Tehnică, București, 1987.
- [5] Coleman, B. D., Marcowicz, H și Noll, W., *Viscometric flows on non-newtonian fluids. Theory and experiment*. Berlin, Springer- Verlag, 1966.
- [6] McKelvey, J. M., *Polymer processing*, New York, Wiley and Sons, 1962.
- [7] Bauer, W. H. și Collins, E. A., *Tixotropy and dilatancy*. In: Eirich, F.E. *Rheology. Theory and Applications*. vol. IV., New York, Academic Press, 1967.
- [8] Reiner, M., *Deformation, strain and flow*, London, H.G. Lewis, 1960.

Despre legile de conservare

Pătrunjel Bogdan-Ionuț, clasa 10 A

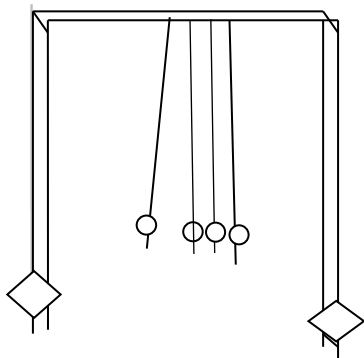
Prof. ing. Iuliana Văideanu, C. T. de Transporturi Piatra-Neamț



În cazul ciocnirilor elastice dintre două corpuri, atât energia cinetică cât și impulsul se conservă. Dacă masele celor două corpuri sunt egale, în urma ciocnirii, primul corp se va opri, iar al doilea va porni cu o viteză egală cu a primului.

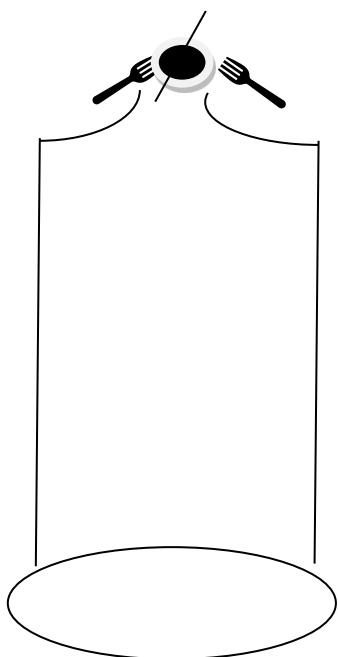
Printr-un experiment simplu de realizat poți verifica și tu acest lucru.

- Materiale:** sipci de lemn pentru a confecționa un cadru de susținere, bile (de la o socotitoare sau orice bile de același fel care dispui), fir de ata.
- Realizare:** Confectionează cadrul de lemn astfel încât distanța dintre sipcile ce susțin bilele să permită ca bilele să fie în contact. Suspendă de aceste sipci pendulele realizate din bile prinse cu firul de ată. Ai grijă ca firele să aibă aceeași lungime, astfel încât ciocnirea dintre bile să fie frontală. Pentru a conserva planul de oscilație, suspensia trebuie să fie făcută în două puncte. Dacă nu ai sipci de lemn, poți folosi un carton mai rigid în care vei practica niște perforații. Prin aceste perforații vei trece capetele firelor de ată, le vei înnoda la distanța potrivită și vei așeza cartonul pe două suporturi.



- Deplasează lateral una din bile și apoi dă-i drumul. Când bila de la un capăt lovește sirul de bile, observi cum aceasta se oprește și toate celelalte bile rămân nemiscate cu excepția ultimei din sir care se va mișca în afară. Poți repeta experimentul dând drumul la două sau mai multe bile deodată, aceleași legi de conservare oferindu-ți explicația fenomenului constatat.

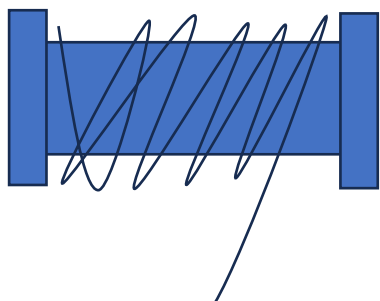
Echilibru cu furculite



Pare ciudat la prima vedere, dar nu este deloc complicat. Este vorba despre corpuri suspendate, care sunt în echilibru stabil atâta timp cât punctul de susținere se află deasupra centrului de greutate.

- a) **Materiale:** Două furculițe, un dop de plută, un ac de cusut și, ca suport, o sticlă.
- b) **Realizare:**
Înfige, pe rând, cele două furculițe în dopul de plută.
Fixează acul în dop și așază ansamblul pe partea superioară a sticlei.
- c) **Funcționare:**
Așază capătul acului pe dopul sticlei. Vei observa cum întregul ansamblu se rotește puțin și se stabilizează într-o poziție de echilibru. Poți folosi acest experiment ca o scamatorie pentru a-ți amuza prietenii.

Un mosor capricios



Materiale: Un mosor mare (de la ambalajele decorative), un fir de ață.

Realizare:
Leagă firul de ață de mijlocul mosorului.

Funcționare:
Așază mosorul pe o suprafață plană. Ține firul întins, paralel cu suprafața, și trage de el. Vei constata că mosorul nu va aluneca, ci se va roti, venind spre tine și înfășurând astfel firul. Dacă dorești să desfășori ața, nu trebuie decât să tragi de fir, ținându-l într-o poziție oblică, în sus.

Atât în cazul în care firul se înfășoară, cât și în cazul în care se desfășoară, forța de tracțiune și forța de frecare de rostogolire creează momente de rotație al căror sens determină mișcarea corpului.

Un ceas cu apă



Materiale: Butelie de plastic, pahar, foarfecă, ac mai gros, apă.

Realizare:

Cu acul bine încălzit, perforează dopul buteliei.

Taie butelia pe lat și așază partea cu dopul deasupra paharului, ca în figură.

Funcționare:

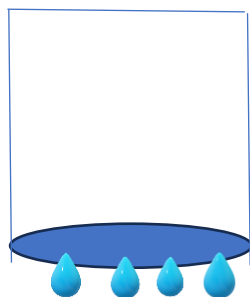
Toarnă apă în jumătatea de butelie.

Observă cum apa, datorită gravitației, curge prin orificiul făcut în dop și se adună în paharul de dedesubt.

Marchează din minut în minut nivelul apei. Ai obținut un ceasornic cu apă, pe care îl poți folosi atunci când faci concursuri cu prietenii și ai nevoie să măsoți trecerea timpului.

O altă variantă de utilizare a aceleiași părți de butelie ar putea fi leștarea acesteia cu plastilină și așezarea pe suprafața apei dintr-un vas. Apa va pătrunde prin orificiu în butelie, iar aceasta, în final, se va scufunda. Marcând nivelul apei la intervale egale de timp, vei obține din nou un ceasornic.

Cutia magică



Materiale necesare: O cutie de tablă cu un capac care poate închide etanș cutia. Aceasta este o condiție esențială pentru reușita experimentului. Găurim fundul cutiei în mai multe locuri, folosind un cui ascuțit.



Funcționare: Scufundăm cutia în apă, iar după ce aceasta se umple, o astupăm cu capacul său. Deși fundul cutiei este perforat, nici o picătură de apă nu va curge din cutie.

Concluzie: Presiunea atmosferică exercitată de jos în sus împiedică ieșirea apei. Atunci când se scoate capacul, presiunea atmosferică acționează și de sus în jos asupra apei din cutie, iar aceasta va curge datorită propriei greutate.

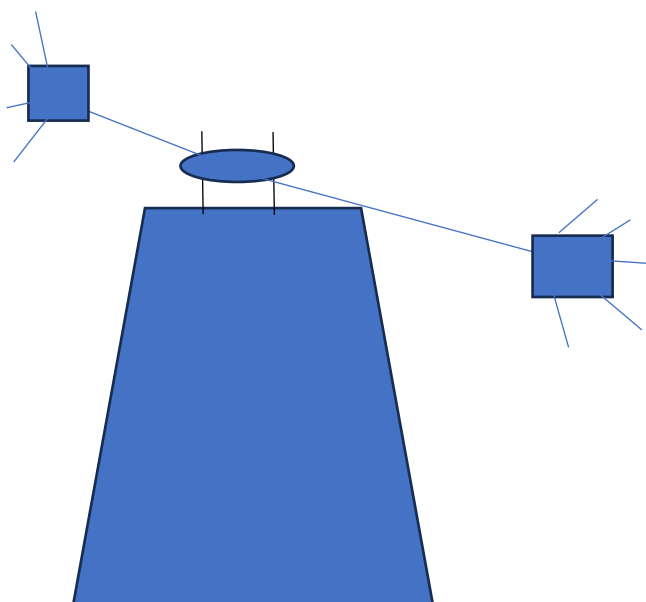
Echilibru și flacăra

Materiale necesare: vergea de metal, pahar, dopuri de plută, ace cu gămălie, chibrit.

Funcționare: Pe un pahar răsturnat se va așeza vergeaua, sprijinită pe cele două vârfuri ale acelor cu gămălie care străbat dopul. Pentru ca această pârghie să aibă un echilibru mai stabil, vom fixa la ambele capete ale pârgiei câte un dop; în fiecare dop vom introduce un număr oarecare de ace, până ce pârghia se echilibrează perfect. Încălzim, cu flacăra unei lumânări, unul dintre brațele pârgiei. Vom observa că echilibrul pârgiei se strică, brațul încălzit înclinându-se.

Dacă încălzim un braț, se produce alungirea acestuia și, implicit, deplasarea centrului de greutate, astfel încât distanța acestuia față de punctul de sprijin al pârgiei se mărește. După răcire, pârghia revine la poziția inițială.

Concluzie: Lungimea predomină față de celelalte două dimensiuni. Dacă încălzim un braț, acesta se alungește, determinând deplasarea centrului de greutate și modificarea distanței față de punctul de sprijin. După răcire, pârghia își revine poziția inițială.



Tehnologia verde: drumul către un viitor sustenabil

Prof. dr. ing. Daniela-Gabriela Ciobanu
Colegiul Tehnic de Transporturi Piatra-Neamț

Într-o lume în care tehnologia evoluează constant, una dintre cele mai mari provocări ale secolului XXI este aceea de a integra progresul tehnologic cu grija față de mediu. Conceptul de *tehnologie verde* sau *eco-tehnologie* reprezintă această direcție ambițioasă de a inova fără a compromite resursele naturale ale planetei și de a asigura un viitor sustenabil pentru generațiile următoare.

Ce Este Tehnologia Verde?

Tehnologia verde se referă la dezvoltarea și implementarea de soluții tehnologice care minimizează impactul asupra mediului și contribuie la conservarea resurselor naturale. Acest tip de tehnologie nu doar că reduce poluarea și consumul excesiv de resurse, ci și stimulează economia circulară prin crearea unor procese de producție mai eficiente și mai puțin poluante.

De la panouri solare și turbine eoliene până la inovații în reciclare, eco-tehnologia acoperă o gamă largă de soluții menite să combată problemele ecologice urgente, precum încălzirea globală, pierderea biodiversității și poluarea aerului și apei.

Tehnologiile verzi de vârf care transformă lumea:

1. **Energia Regenerabilă** Energia regenerabilă reprezintă unul dintre pilonii tehnologiei verzi. Panourile solare, turbinele eoliene și centralele hidroelectrice au devenit surse accesibile și eficiente de energie nepoluantă. Din ce în ce mai multe companii și gospodării din întreaga lume adoptă aceste tehnologii pentru a reduce dependența de combustibili fosili și pentru a limita emisiile de gaze cu efect de seră.
2. **Mobilitatea Electrică** Vehiculele electrice (EV) sunt pe cale să devină norma în transportul urban. Ele oferă o alternativă sustenabilă la vehiculele pe combustibil tradițional, reducând astfel emisiile de CO₂. Orașele din întreaga lume investesc în infrastructura de încărcare și oferă stimulente pentru achiziționarea vehiculelor electrice, având ca scop reducerea poluării urbane și a zgomotului.
3. **Agricultura Verticală și Tehnologia Alimentară** Agricultura verticală și tehnologiile de cultură urbană devin tot mai importante pe măsură ce populația globală crește. Aceste metode permit cultivarea hranei în spații mici, folosind mai puțină apă și fără pesticide. Cu ajutorul inteligenței artificiale și automatizării, agricultura urbană poate oferi produse proaspete și sustenabile, direct în orașele mari.
4. **Clădiri și Construcții Sustenabile** Clădirile sunt responsabile pentru o mare parte din consumul de energie și emisiile de carbon. Tehnologiile verzi în domeniul construcțiilor, cum ar fi utilizarea de materiale reciclate, izolația eficientă și instalarea de panouri solare, contribuie la crearea de *clădiri verzi*, care reduc consumul de resurse și au un impact minim asupra mediului.
5. **Gestionarea Deșeurilor și Reciclarea Inteligentă** Tehnologia joacă un rol important și în gestionarea deșeurilor, de la reciclarea automată până la conversia deșeurilor în energie. Sisteme avansate de sortare și reciclare pot reduce semnificativ cantitatea de deșeurile care ajunge în gropile de gunoi și pot transforma materialele reciclate în produse noi, sprijinind economia circulară.

Tehnologia verde ne oferă instrumentele pentru a construi o lume mai curată și mai sănătoasă, dar succesul ei depinde de implicarea fiecăruia dintre noi. Pentru o tranziție eficientă, este esențial ca guvernele, companiile și indivizii să colaboreze. Politicile de mediu solide, investițiile în cercetare și educația ecologică sunt pași esențiali în această direcție.

Cum poți contribui?

- Informați-vă despre opțiunile sustenabile disponibile și încercați să adoptați tehnologii prietenoase cu mediul în activitățile zilnice.
- Optați pentru surse de energie regenerabilă acasă și la locul de muncă.
- Reduceți, reutilizați și reciclați: Încercați să limitați deșeurile pe care le generați și să reciclați cât mai mult posibil.
- Suțineți companiile responsabile din punct de vedere ecologic și alegeți produse sustenabile.

Bibliografie:

1. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), *Climate Change 2021: The Physical Science Basis*, www.ipcc.ch
2. United Nations Environment Programme (UNEP), *Global Environment Outlook (GEO-6)*, 2019. Available at www.unep.org
3. World Economic Forum, *The Global Risks Report 2023*. Available at www.weforum.org
4. *The Future of Renewable Energy* – National Renewable Energy Laboratory (NREL), www.nrel.gov.
5. *Green Technologies for Sustainable Development* – Environmental Protection Agency (EPA), www.epa.gov.

ElectroGreenEnergy

Cercul școlar de studiu și învățare interactivă și creativă

Energii verzi. Surse alternative ecologice de energie electrică

Prof. dr. Nicușor Manolică

În anul școlar 2023-2024, în cadrul catedrei tehnice a Colegiului Tehnic de Transporturi Piatra-Neamț, a luat naștere un cerc școlar de studiu și învățare creativă și interactivă. Acesta se concentrează pe o tematică de actualitate, care a luat amploare și care se dezvoltă într-un mod accelerat și în țara noastră: energiile verzi și sursele alternative sau regenerabile de energie electrică.

Domeniul surselor naturale de energie electrică, denumite eco-friendly, nepoluante și regenerabile a cunoscut o dezvoltare accentuată și durabilă în ultimii ani, datorită numeroaselor sale avantaje, inclusiv privind independența energetică, prețul de cost și facturile aferente.

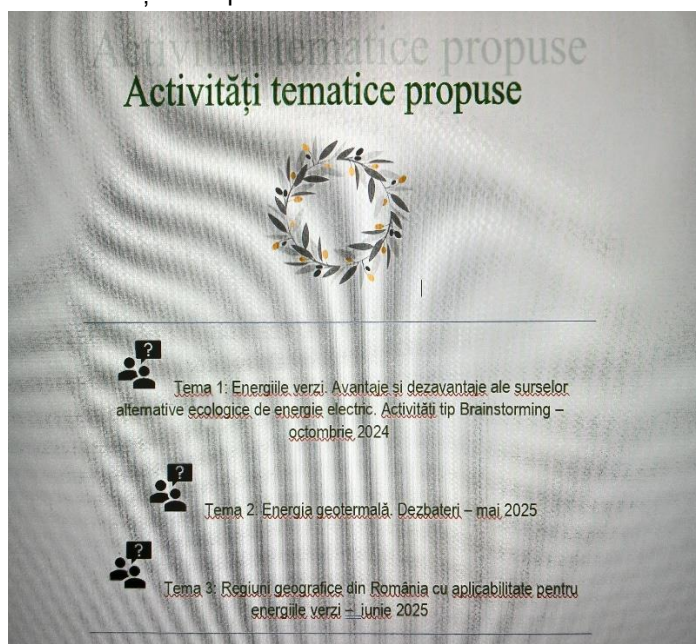
Cercul școlar ElectroGreenEnergy, înființat de un grup dinamic și entuziast de elevi și cadre didactice își propune să abordeze aceste noțiuni, concepte și tipologii electroenergetice într-un mod creativ și interactiv, bazându-se pe un climat de studiu degajat, prietenos și non-formal.

Activitățile educaționale ale cercului se desfășoară și în acest an școlar, cu elevii claselor cu profil electric, învățământ liceal și învățământ profesional.

Prima activitate din acest an școlar din cadrul cercului s-a desfășurat în luna octombrie 2024 cu elevii clasei 9 B liceu. Tematica dezbătută a făcut referire la avantajele și dezavantajele energiilor verzi și ale surselor naturale și regenerabile de energie electrică.

Au fost utilizate mijloace didactice moderne, metode și tehnici de învățare dinamice, activ-participative și interactive: prezentări tematiche, dezbateri constructive și interactive și activități tip brainstorming.

Aceste metode și mijloace educaționale vor continua să se regăsească în dinamica tematică a cercului școlar ElectroGreenEnergy, următoarea activitate de studiu, dezbateri, cercetare și învățare nonformală fiind programată a se desfășura în primavara anului 2025.



Munca versus banii

Prof. ing. Dana-Ramona Nanea
Colegiul Tehnic "Miron-Costin" Roman, jud. Neamț

Absolvirea, ca o etapă de trecere la un nou statut, apare cu o criză, aceea de trecere de la tânăr elev la adult angajat. Afirmatia „Am terminat!” este chiar expresia finalizării unui ciclu, acela de „elev” și începerea celui de „angajat”. Această etapă vine odată cu necesitatea de integrare pe piața muncii. Totodată, vine cu diferite obstacole, diferite de cele întâlnite până atunci: tipul colectivului, modul de acceptare a celor nou angajați, atitudinea managerului față de noii angajați absolvenți, realizarea contractului de muncă și stabilirea unei fișe de post, salarizarea.

Reușita depășirii acestor noi obstacole depinde și de personalitatea tânărului, făcând aici referire la mediul în care a crescut, educația, caracterul, abilitățile și competențele dobândite în școală, dar nu numai.

Dacă absolventul de liceu sau școală profesională, viitorul angajat, este cel care solicită un salariu bun corelat cu nevoile sale, concomitent cu acceptarea de către angajator a faptului că este un „novice” în meserie, angajatorul se așteaptă să ofere un salariu în acord cu studiile și experiența angajatului, cu dificultatea sarcinilor de lucru pe care le va primi și cu tendințele pieței la momentul respectiv.

Un absolvent este încă un adolescent, cu nevoi preponderent personale, iar nevoia de salarizare și integrare se reflectă pregnant în dorințele sale atunci când se integrează pe piața muncii.

Din punct de vedere al angajatorului, un tânăr absolvent este forță de muncă, pentru care oferă o recompensă, fără a ține cont de mentalitatea, aspirațiile, psihologia, nevoile de integrare ale acestuia.

Unde apare discrepanța? Acolo unde angajatorul refuză să îl vadă pe angajat ca pe un om, cu diferite nevoi? Are angajatorul un tipar al angajatului pe care și-l dorește? Cât anume contează competențele și cât anume contează necesitățile de salarizare, flexibilitatea, precum și psihicul și aspirațiile angajatului? Totul se rezumă la ciclul muncă ↔ salarizare?

De cele mai multe ori, relația angajat-angajator se reflectă în relația „Câți bani primesc să fac ceea ce știu să fac?” versus „Cât știu să fac pentru banii pe care îi primesc?”, respectiv relația competențe-salarizare. De cele mai multe ori este doar atât. Tinerii absolvenți sunt puși în diferite situații –problemă cu privire la practicarea meseriei, urmată de salarizare. Este ceea ce face, ceea ce știe să facă și ca urmare, plătit? Sau este plătit să facă? Aceasta problemă este una din problemele pe care le va întâlni în perioada de tranziție, de la elev la angajat: „Ce ofer” versus „Ce primesc”.

Perspectiva este de ambele direcții.

Angajatorul are și el la rândul său aceeași problemă, „Ce ofer” versus „Ce primesc”.

Este important de menționat că problema nu se rezumă doar la competențe profesionale și salarizare, ci și la acceptarea noului angajat, tânăr absolvent, în colectivul deja format, nivelul de salarizare din firmă, deschiderea angajatorului către oportunitățile de promovare. Aspectele psihice ale personalității tânărului absolvent, cu accent pe stabilirea identității eului, modalitatea de creare și menținere a unor relații personale, domeniul de interes, valorile sale oferă o anumită traiectorie în ce privește locul său în colectiv, dar și de dezvoltare în carieră. Absolvenții au o perspectivă generală asupra carierei, ce îmbină noutatea etapei în care intră, cu creativitatea, cu dorința de a explora, cu dorința de a fi stabili financiar, pentru care sunt dispuși să ofere o parte a personalității sale, spre cunoaștere, angajatorului: energia, aspirațiile sale, cunoștințele, nevoia de integrare.

În plus, există o tendință a tinerilor în prezent de a fi independenți financiar, de a avea bani, respectiv de a avea un loc de muncă bine plătit. În etapa de tranziție însă de la statutul de „elev” la cel de „angajat”

se simte influența evoluției materiale a societății asupra tinerilor absolvenți. Ei își doresc bani, manifestând încă acele comportamente ale unei adolescențe prelungite, manifestând o atitudine prin care se cred beneficiarii societății, mai mult decât participanții la evoluția ei, refuzând a-și asuma responsabilitatea.

La locul de muncă însă este necesară și o integrare mai mult decât materială; este necesară adaptarea la interesele și nevoile firmei, la regulile acesteia, la colaborarea cu structura deja formată a firmei, dar și cu gradul de acceptare al directivelor venite din partea managementului.

Tânărul absolvent este încă într-o etapă de dezvoltare și formare a propriei personalități. Deși fundamentul îl are format din perioada școlarizării, integrarea în colectivul de muncă nu este doar problema sa. Tânărul absolvent își dorește să găsească un colectiv de muncă deschis, în care să își poată manifesta propria personalitate concomitent cu desfășurarea muncii, și să fie bine plătit. Exista chiar și noțiunea de „șocul realității” la finalizarea lungii etape cu statut de elev, de punerea față în față a tânărului absolvent cu lumea profesiilor, o perioadă cu anxietăți cauzată de noile sarcini și responsabilități ale acestuia, necunoscute lui până atunci: sarcini de muncă, termene, integrarea în colectiv, răspunsul la diferite dead-line-uri, diferite etape ale avansării sale, expectanțele angajatorului.

Cu toate acestea, finalizarea este salarizarea. Cât primesc? Ce trebuie să fac pentru cât primesc?

Tinerii absolvenți tind mai mult spre aspectul economic, nepercepând munca prestată ca pe o activitate socială, în care personalitatea fiecăruia ajunge să se manifeste.

Din punct de vedere al angajatorului, de cele mai multe ori, angajarea apare ca urmare a unei nevoi de „forță de muncă”, fără a se defini însă clar și abilitățile psihice necesare. Sunt definite de către angajator cerințele privind studiile și experiența dar și oferta profesională, fie fără a identifica foarte clar trăsăturile de personalitate ce se așteaptă să le aibă tinerii angajați, fie acestea sunt enumerate la modul general, cum ar fi de exemplu „bună comunicare”.

În contextul unei mai ușoare integrări, angajatorii preferă angajații deja formați, cu o anumită experiență, cu un grad de flexibilitate mult mai mare față de nevoile firmei, cu o personalitate deja formată pe care să o „poziționeze” pe un anumit post.

Determinarea relativității în relația reciprocă „ce ofer,, versus „ce primesc”.

Este o corelare a competențelor angajatului cu oferta angajatorului.

Pentru o corectă integrare este necesar ca *tinerii absolvenți* să își răspundă unor întrebări de tipul „Cine sunt eu?; Ce vreau să ajung peste o anumită perioadă de timp (de exemplu: peste 1 an, peste 5 ani, etc)? Ce pot face eu acum pentru asta?”, și să își formuleze o serie de problematici de investigare ce vizează:

- Stabilirea unei conexiuni între calitățile /cunoștințele profesionale și personale oferite și nivelul la care vrea să fie recompensat pentru asta;
- Să își facă o perspectivă în ceea ce își dorește în viitorul apropiat dar și pe termen lung;
- Să prezinte interes față de anumite programe de studii și /sau domenii în care vor să profeseze, și să le aprofundeze.

Concomitent, pentru *angajator*, este necesar să:

- Să identifice potențialul individual al tinerilor absolvenți
- Să investească în dezvoltarea profesională a acestora;
- Să țină cont că tinerii absolvenți sunt încă într-o etapă de tranziție, în care se resimte nevoia de a se încadra, de a forma relații profesionale cu alte persoane ce pot avea altă mentalitate, fiind uneori chiar și de alta generație;
- Să motiveze tinerii pentru a profesa în domeniul respectiv;
- Să îi remunereze corect pentru munca oferită.

Este autodezvoltarea personala și profesională răspunsul?

Este una dintre competențele ce pot fi dezvoltate pe parcursul studiilor și vizează un proces de învățare permanentă. Corelarea competențelor tinerilor absolvenți cu cerințele pieței muncii trebuie să constituie una dintre principalele preocupări ale institutelor de învățământ liceal și profesional.

Schimbările de paradigmă din învățământul ultimelor decenii a dus la noi perspective asupra integrării absolvenților de învățământ liceal pe piața muncii. Abordarea este bazată pe aptitudini și competențe, ceea ce ne face să observăm că, atât pentru absolvenți cât și pentru angajatori, acestea sunt importante atât din perspectiva traiectoriei pe care o vor avea absolvenții, dar și a gradului de angajabilitate în domeniu, a concordanței dintre aptitudinile și competențele dobândite, luând în calcul și capacitățile individuale ale tinerilor .

„A avea o carieră” înseamnă “a construi o carieră”.

Integrarea pe piața muncii este favorizată astfel de echilibrul dintre așteptări și conștientizarea aptitudinilor atât profesionale cât și personale, de prezentare a unor sarcini de lucru clare și expectanțe ale angajatorului pentru tinerii angajați, absolvenți de licee și școli profesionale, care, atunci când se vor integra, vor crește profesional și personal.

Diversificarea strategiilor didactice – condiție a performanței și succesului școlar. Exemple de bune practici

Prof. Daniela Bălțatu, Palatul Copiilor, Piatra Neamț

Termenul de "strategie" apare folosit pentru prima dată în spațiul militar, fiind preluat ulterior și de alte domenii de cunoaștere, menținându-și sensul inițial de construcție pragmatic- intuitivă a desfășurării unei activități sau proces, concepută în vederea îndeplinirii scopului final.

Indiferent de domeniul în care a fost folosit, termenul de strategie a subordonat, întotdeauna, termenul de "tactică", termen folosit cu sensul de: modalitate de îmbinare a metodelor și mijloacelor necesare pentru realizarea obiectivului unei acțiuni umane.

Strategia didactică este definită ca ansamblul integrat al metodelor educaționale, mijloacelor didactice, formelor de organizare a clasei și experiențelor de învățare propuse elevilor în vederea îndeplinirii obiectivelor unei activități instructiv- educative concrete.

Pentru a avea eficiență, aplicarea strategiilor didactice, mai ales a celor interactive trebuie însoțită de respectarea câtorva principii:

- parteneriatul autentic între cadrul didactic și elevi – fiecare părere este luată în considerare și valorificată în demersul învățării; atât elevul, cât și cadrul didactic colaborează și participă în egală măsură la producerea învățării;
- negocierea – posibilitatea ca elevii să poată influența activitatea din clasă prin participarea lor, prin experiențele valoroase ce care dispun și în acord cu interesele lor de cunoaștere;
- responsabilitatea și responsabilizarea – implicarea fiecărui elev în organizarea activităților de învățare, realizarea sarcinilor de lucru, acordarea feed-back-ului, etc;
- stimularea inițiativei – valorizarea ideilor elevilor, a contribuției acestora la construirea învățării;
- respect și toleranță – valorizarea părerilor diferite, a diferențelor între elevi ca sursă de învățare și dezvoltare.

Un rol important îl are demersul reflexiv realizat după aplicarea unor strategii didactice. Întrebări de tipul: "ce a mers bine?", "unde aș fi putut face altfel?", "cum aș fi putut facilita învățarea elevului X?", "ce pot îmbunătăți în aplicarea strategiei?" sprijină procesul de evaluare a calității demersului didactic și de optimizare a intervențiilor ulterioare.

Profesorul preocupat de eficiența învățării, va fi deosebit de atent la urmărirea etapă cu etapă din structura strategiei didactice: metode și procedee didactice, mijloacele educaționale, formele de organizare a grupului clasă, experiențele de învățare în care sunt implicați elevii.

În elaborarea strategiilor didactice trebuie să ținem seama de anumite criterii care favorizează succesul școlar:

- a). concepția pedagogică, respectiv mentalitatea și modul de percepție al actului educativ de către cadrul didactic, plus experiența didactică a acestuia;
- b). sistemul principiilor didactice , care formulează norme și legi menite să crească eficiența învățării;
- c). corelarea în armonie cu finalitățile educaționale: competențele în sine;
- d). conținutul învățământului și abordarea lui;
- e). particularitățile clasei de elevi;
- f). evaluarea;
- g). ambianța educațională;
- h). timpul alocat activității respective.

În acest sens, Ioan Cerghit subliniază faptul că "strategiile schițează evantaiul modalităților practice de atingere a țintei prevăzute și au valoarea unor instrumente de lucru.". El atribuie conceptului de strategie didactică patru conotații care se întregesc reciproc:

- “mod integrativ de abordare și acțiune”;
- “structură procedurală”;
- “înlănțuire de decizii”;
- “o interacțiune optimă între strategii de predare și strategii de învățare”

Același autor privește strategiile didactice ca: -“adoptare a unui anumit mod de abordare a învățării (prin problematizare, euristică, algoritmică, factual – experimentală etc.); -“opțiune pentru un anumit mod de combinare a metodelor, procedeele, mijloacelor de învățământ, formelor de organizare a elevilor”; -“mod de programare (selectare, ordonare și ierarhizare) într-o succesiune optimă a fazelor și etapelor (evenimentelor) proprii procesului de desfășurare a lecției date”.

Exemplul personal în stabilirea strategiei didactice la disciplina Logică, argumentare și comunicare, este însoțit de experiența personală care depinde de nivelul cognitiv al clasei la care predau. Spre exemplu, la o clasă de învățământ profesional dual, o anumită importanță are Logica în dezvoltarea competențelor intelectuale ale viitorului absolvent, comparativ cu importanța aceleiași discipline la o clasă de științe umaniste, cu 2-3 ore pe săptămână și cu teză. Strategia didactică trebuie concepută diferit la cele două clase, cu accent asupra acelor noțiuni pe care elevii le-ar înțelege mai greu.

Modalitatea de “programare și ierarhizare a conținuturilor” va fi diferită, dar tot va fi necesară o atenție sporită acordată detaliilor. Astfel, reprezentarea grafică a diagramei Venn pentru a verifica validității silogismelor, o voi predă într-o singură oră, acolo unde este o oră /săptămână și în 3 ore, acolo unde timpul îmi permite acest lucru. Elevii își vor însuși aceste informații în timpul indicat, evident mult mai bine la clasele cu mai multe ore și mai puțin bine acolo unde sunt mai puține ore. Consider că, depinde și de cadrul didactic și de maniera de predare a acestuia, deoarece noțiunile se pot predă și într-o oră și să fie foarte bine fixate și în 3 ore și să rămână la fel de neclare precum la început. Normal că, voi relua acolo unde este cazul acele lucruri care nu au fost suficient de bine explicate, poate, sau voi mai parcurge încă o dată întreaga lecție.

Un rol deosebit îl are expunerea didactică în procesul de învățare; cum voi face să înțeleagă modul de completare al diagramei Venn, dacă nu făcând apel la noțiunile învățate anterior la propozițiile categorice sau la termeni? Dacă sunt pusă în situația de a relua aceste noțiuni, le voi relua și explica sau mă voi baza pe recapitularea cunoștințelor la momentul potrivit.

Important este ca elevul să aprofundeze noțiunea predată, să își însușească modalitatea de verificare a validității silogismelor, măcar printr-o singură metodă dacă nu prin mai multe, contează strădania profesorului și implicarea elevului. Cumva, contextul trebuie să fie ambivalent, altfel întreg planul prevăzut în pedagogia modernă și nu numai, nu își mai are rostul.

În lipsa interesului de participare din partea elevilor pentru a colabora și a lucra împreună, metodele aplicate și strategia în sine, nu satisfac condițiile de eficiență și de eficacitate dorite. Ținând cont, că scopul final este cel de stimulare a participării la interacțiuni și la găsirea unor soluții prin cooperare, mijloacele de învățământ trebuie să se constituie în factori de sprijinire a lucrului în grup și de stimulare a învățării individuale și colective. Lipsa resurselor materiale adecvate poate conduce la renunțări și la disconfort cu efecte nedorite asupra învățării, lăsând amprente vizibile asupra bagajului de cunoștințe al elevilor, lucru care se va răsfrânge asupra viitorului acestora și explicit, asupra calității vieții lor.

Bibliografie:

1. Boncea, Amelia- Georgiana, *Analele Universității “Constantin Brâncuși” din Târgu Jiu, Seria Științe ale Educației*, Nr. 3/2016, Târgu Jiu, 2016.
2. Cerghit, Ioan, *Metode de învățământ*, Editura Polirom, Iași, 2006.
3. Albulescu, Mirela, Albulescu, Ion, *Predarea și învățarea disciplinelor socio- umane*, Editura Polirom, Iași, 2000.



**Agentia Executivă
Europeana pentru
Educație și Cultură**



Brainstud B.V.



Brainstud South



**Colegiul Tehnic
"Gheorghe
Cartianu"**



**African Global Skills
Academy Pty Ltd**



Maxxliving PTY LTD

Proiect Erasmus+ Accelerate Innovation to Enable Work-Based Learning Accelerează inovația pentru a permite învățarea la locul de muncă

Prof. ing. Gabriela-Brândușa Horlescu
Colegiul Tehnic "Gheorghe Cartianu" Piatra-Neamț

Număr de referință 101129275 -AI-WBL - ERASMUS-EDU-2023-CB-VET

Apel: ERASMUS-EDU-2023-CB-VET

Capacity building in the field of Vocational Education and Training (VET)

Finanțator: European Education and Culture Executive Agency (EACEA - Agenția Executivă Europeană pentru Educație și Cultură)

Coordonator: BRAINSTUD B.V., Olanda

Beneficiari:

- Colegiul Tehnic "Gheorghe Cartianu", partener, România
- African Global Skills Academy PTY LTD, partener, Africa de Sud
- Maxxliving PTY LTD, partener, Africa de Sud
- Brainstud South, afiliat, Africa de Sud

Durata: 1 decembrie 2023-30 noiembrie 2025

Website proiect: <https://ai-wbl.eu/>

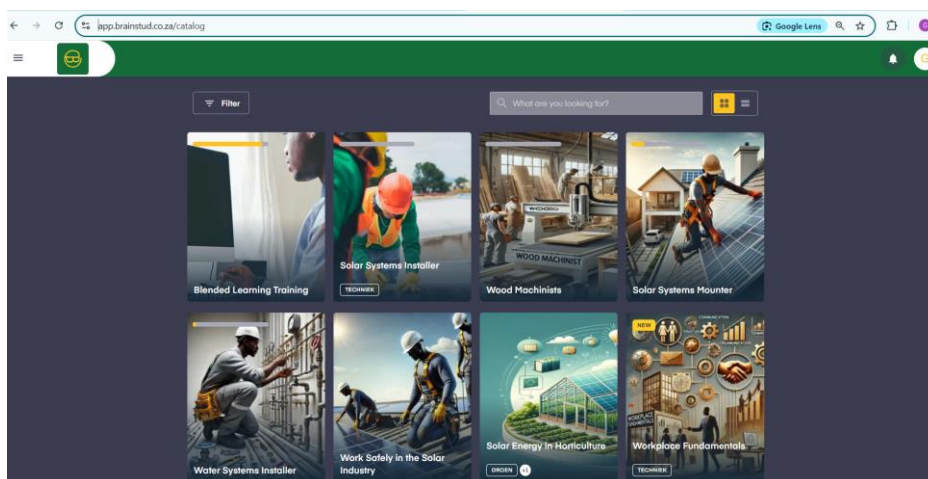
Proiectul își propune să îmbunătățească formarea profesională publică și privată în Africa de Sud și România prin introducerea unui program digital, a unei platforme de învățare, accentul fiind pus pe formarea electricienilor, instalatorilor și tâmplarilor, cu sprijin suplimentar oferit potențialilor antreprenori.

Reducerea șomajului în rândul tinerilor și găsirea de soluții prin care cât mai mulți tineri europeni să poată fi încadrați efectiv în câmpul muncii se află în centrul agendei politice a UE începând cu anul 2010.

Proiectul contribuie la dezvoltarea educației și formării profesionale pentru tehnicienii și antreprenorii din Africa de Sud, România și Olanda.

Obiectivul principal al proiectului este acela de a spori capacitatea instituțiilor VET publice și private din România și Africa de Sud prin introducerea unei platforme de învățare digitale pentru a permite transferul educației la locul de muncă. Aceasta înseamnă oferirea unei educații de calitate desfășurată într-un mediu de lucru inovativ, tehnici moderne de învățare, inclusiv jocuri digitale, sisteme de recompense, portofolii digitale și o abordare didactică combinată.

Astfel, în cadrul proiectului nostru s-a dezvoltat platforma de e-learning disponibilă la adresa: <https://app.brainstud.co.za/catalog>.



Programele de învățare de pe platformă vor sprijini programele existente atât în educația formală, cât și în cea non-formală. Astfel, profesorii, tinerii și elevii pot fi accesa următoarele cursuri online:

- Învățarea mixtă
- Instalator sisteme solare
- Montator de sisteme solare
- Operator prelucrarea lemnului
- Instalator sisteme de apă, programe care sunt disponibile și în limba română.

1. Învățarea mixtă



Cursul este axat pe "învățarea combinată" (blended learning), în care se utilizează atât metodele tradiționale de învățare, cu sprijinul profesorului cât și Internetul. Învățarea mixtă se dovedește a fi și mai eficientă decât metodele tradiționale sau online folosite separat.

Programul de învățare poate fi parcurs în 10 săptămâni și cuprinde secțiunile:

Săptămâna 1: Introducere

Săptămâna 2: Valoarea adăugată a învățării mixte

Săptămâna 3: Transformarea într-un facilitator de învățare

Săptămâna 4: Evaluarea învățării mixte și practice

Săptămâna 5: Învățarea combinată în practică

Săptămâna 6: Strategii de instruire

Săptămâna 7: Proiectarea învățării practice

Săptămâna 8: Pregătirea elevilor pentru practică

Săptămâna 9: Realizarea materialelor pentru propriile sesiuni de formare mixte și practice

Săptămâna 10: Realizarea și editarea videoclipurilor

Platforma oferă un tutorial despre utilizarea software-ului de editare video pentru a crea videoclipuri mai captivante, cum să editați un videoclip în programul de editare Wondershare Filmora (descărcați versiunea de încercare gratuită). Sunt explicate toate instrumentele de bază de editare video și cursanții sunt ghidați prin procesul de editare a unui scurt videoclip.

Educația mixtă se utilizează din ce în ce mai mult în mediul formal: școlar, universitar și învățământul profesional, dar și în mediul nonformal. Așadar, nevoie de pregătire devine inevitabilă, este necesară integrarea noilor tehnologii și metode în educație.

2. Instalator de sisteme solare



Cursul de specializare pentru electricieni „**Instalator de sisteme solare**”, oferă participanților posibilitatea de a-și consolida cunoștințele tehnice, de a-și dezvolta abilitățile despre proiectarea, componenta, instalarea, punerea în funcțiune și mentenanța pentru sisteme de producere a energiei electrice bazate pe panouri fotovoltaice.

Structurat în 10 module, cursul oferă o varietate de exemple teoretice, aplicații practice, teste de evaluare care contribuie la înțelegerea materiei de către cursanți.

1. Noțiuni de bază și introducere în sisteme fotovoltaice

„Soarele este pur și simplu o baterie mare pentru noi.” - Elon Musk

Acest modul oferă o oportunitate interesantă de a descoperi elementele de bază ale fotovoltaicii, crearea unui viitor durabil, pornind de la înțelegerea propriului consum de energie!

2. Înțelegerea energiei solare și a impactului asupra climei

„Suntem prima generație care a simțit durerea schimbărilor climatice. Și suntem ultimii care pot face ceva în privința asta”. - Jay Inslee

Această unitate explorează rolul central pe care soarele îl joacă într-un viitor durabil. Descoperiți potențialul incredibil al energiei regenerabile și ajutați la atenuarea crizei climatice care ne afectează pe toți.

3. Componente și principii de proiectare a sistemului fotovoltaic

„Dă-mi o oră de soare și îți voi arăta un an fără combustibili fosili.” - Hermann Scheer.

De la teorie la tangibil: descoperiți mecanismele din spatele sistemelor fotovoltaice. Acest modul își propune să înțelegeți componentele unui sistem fotovoltaic, principiile de proiectare și să aplicați aceste cunoștințe în situații reale.



4. Producție solară, eficiență și performanță

Trecerea de la un sistem de epuizare a resurselor finite la o economie de resurse nesfârșite este o oportunitate antreprenorială enormă.” - Amory Lovins

Această unitate captivantă vă duce în culisele producției solare fotovoltaice, explică modul de fabricare a panourilor solare și modul în care se transformă lumina solară în electricitate.



70 XP

Efectele temperaturii asupra performanței



50 XP

Evaluarea producătorilor de module fotovoltaice



30 XP

Testarea modulelor fotovoltaice

5. Aspecte legislative despre reglementare utilizării panourilor fotovoltaice

„Legea este puterea de a înțelege relațiile dintre fenomenele naturale”. - Anatole France

Modulul prezintă câteva aspecte legale pentru gestionarea eficientă a panourilor solare.

6. Cele mai bune practice de siguranță și instalare

„Siguranța nu este un gadget, ci o stare de spirit.” - Eleanor Everet

Nu există compromisuri când vine vorba de siguranță. Această unitate își propune să vă inițieze în asigurarea unui mediu sigur în timp ce faceți o tranziție către energie curată.

- Protecție împotriva paratrăsnetului

- Instalarea bateriei

7. Tipurile și specificațiile sistemelor fotovoltaice

„Planifică să joci: este o abordare recreativă și profesională.” - John C. Maxwell

O abordare universală nu se aplică sistemelor de energie solară. Hotel, casă sau clădire de birouri - fiecare are nevoie de o soluție unică. Acest modul cuprinzător se adresează diferitelor tipuri de sisteme fotovoltaice, ajutându-vă să identificați și să implementați soluțiile cele mai potrivite.

8. Puterea și consumul necesare în utilizarea sistemelor fotovoltaice

„Deveniți un consumator de energie mai bun și faceți o diferență în lume.” - Amit Ray

Eliminați presupunerile din cheltuielile de energie. Cu acest curriculum all-inclusive privind puterea, sarcina și consumul, puteți înțelege și optimiza modelele de utilizare a energiei. Un pas înainte către o viață autosustenabilă!

9. Considerații privind proiectarea și punerea în funcțiune a sistemelor fotovoltaice

„Eficiența este lene inteligentă”. - David Dunham

Transformă-ți spațiul într-o centrală de energie curată. Acest modul vă va ghida prin complexitatea proiectării și punerii în funcțiune a propriului dvs. sistem solar fotovoltaic.



50 XP

Înțelegerea diagramelor cu o singură linie



80 XP

Parametrii de proiectare solar PV



70 XP

Punerea în funcțiune și O&M

10. Responsabilitate și răspundere în instalația fotovoltaică

„Răspunderea îi separă pe cei care doresc în viață de cei care iau acțiuni care le pasă suficient de viitorul lor pentru a răspunde pentru acțiunile lor zilnice.” - John Di Lemme

Asigurați o abordare profesională și responsabilă față de instalația fotovoltaică. Acest modul captivant își propune să elucideze aspectele adesea trecute cu vederea de responsabilitate și răspundere în proiectele fotovoltaice. Dându-vă putere să conduceți cu responsabilitate și diligență.

3. Operator prelucrarea lemnului

Acest curs este esențial pentru a oferi participanților oportunități de învățare și dezvoltare într-un domeniu tradițional și totodată inovator prin instrumentele și tehnologiile puse la dispoziție online. Prelucrarea lemnului este o competență căutată în industriile creative și de producție digitală, iar acest curs le va oferi participanților abilități practice și tehnice valoroase în fabricarea și designul obiectelor din lemn.

Cursul este structurat în 12 module care prezintă exemple de lucrări de tâmplărie realizate de profesioniști, pentru a inspira și a oferi modele de referință de învățare.



1. Bine ați venit la începutul călătoriei dvs. interesante în prelucrarea lemnului

Acest capitol vă prezintă oportunitățile nesfârșite din industrie, indiferent dacă sunteți pasionat de creația de mobilier, construirea de case sau explorarea construcțiilor durabile. Aici veți învăța elementele de bază ale prelucrării lemnului - ce este, de ce este important și cum influențează lumea.

2. Fundațiile clădirilor caselor și mobilierul

Se prezintă bazele necesare pentru înțelegerea elementelor esențiale ale construcției unei case și a confecționării mobilierului. Se explorează componentele critice ale construcției, de la structurile care țin o clădire împreună, până la principiile de design care fac mobilierul atât funcțional, cât și atractiv.



🖨️ 🏠 15 XP

Componente structurale în clădirea casei



🖨️ 🏠 15 XP

Hidroizolație și vânt



🖨️ 🏠 15 XP

Protecția termitelor



🖨️ 🏠 15 XP

Elemente comune de mobilier și principii de proiectare

3. Dezvăluirea anatomiei unui copac

În acest capitol descoperim lumea fascinantă a copacilor - însăși sursa lemnului cu care lucrăm. Înțelegerea anatomiei unui copac este fundamentală pentru oricine este implicat în prelucrarea lemnului. Învățând despre diferitele părți ale unui copac și cum funcționează acestea, veți obține o perspectivă asupra modului în care se formează lemnul și de ce anumite tipuri de lemn sunt mai potrivite pentru sarcini specifice.

4. Înțelegerea lemnului: caracteristici și structură

În acest capitol ne aprofundăm cunoștințele despre caracteristicile fundamentale și structura lemnului. Înțelegerea acestor aspecte este crucială pentru oricine lucrează în prelucrarea lemnului. Acest capitol vă va dota cu cunoștințele necesare pentru a evalua și lucra cu diferite tipuri de lemn, de la înțelegerea densității și durității acestora până la gestionarea conținutului de umiditate și calcularea volumului.



🖨️ 🏠 8 XP

Proprietăți fizice de bază - Densitate și duritate



🖨️ 🏠 8 XP

Conținutul de umiditate și metodele de uscare



🖨️ 🏠 8 XP

Structură din lemn



🖨️ 🏠 8 XP

Calculul volumului de materii prime

5. Explorarea surselor de lemn și a disponibilităților

Pădurile sunt sângele vital al planetei noastre, conectând fiecare ființă vie, oferind resurse esențiale precum aer, apă și adăpost. Acest capitol vă va duce într-o călătorie pentru a explora de unde provine lemnul, diferența dintre plantațiile gestionate și pădurile naturale și importanța practicilor durabile care protejează aceste resurse vitale.

6. Stăpânirea conservării și finisării lemnului

În acest capitolul descoperim procesele cruciale de conservare și finisare a lemnului. Aceste tehnici sunt esențiale pentru prelungirea duratei de viață a lemnului, îmbunătățirea aspectului său și protejarea acestuia de daunele mediului.

7. Utilizarea mașinilor și instrumentelor: siguranță și abilități

Acest capitol este conceput pentru a vă dota despre cunoștințele și abilitățile necesare pentru a opera în siguranță și eficient atât uneltele de mână de bază, cât și mașinile avansate. Înțelegerea acestor instrumente și utilizarea lor corectă este esențială pentru asigurarea eficienței și siguranței în proiectele dumneavoastră de prelucrare a lemnului. Pe lângă utilizarea sculelor, veți explora și tehnici de măsurare precise, metode de tăiere a lemnului și importanța siguranței și a controlului calității.



96 XP

Introducere în instrumentele de mână de bază



96 XP

Mașini cheie - Utilizare, siguranță și întreținere



96 XP

Tehnici de măsurare



96 XP

Stăpânirea tehnicilor și aplicațiilor de tăiere a lemnului

8. Construirea unui loc de muncă mai sigur – abilități cheie de siguranță pentru prelucrarea lemnului

Siguranța este piatra de temelie a oricărui mediu de lucru de succes, în special în prelucrarea lemnului, unde riscurile sunt reale și mereu prezente. În acest capitol, veți explora practicile esențiale de siguranță, veți afla cum să identificați și să reduceți pericolele și să înțelegeți importanța respectării reglementărilor de siguranță și calitate.

9. Optimizarea operațiunilor morii uscate

În acest capitol vă veți perfecționa abilitățile esențiale pentru operațiuni eficiente de moara uscată. Acest capitol se referă la stăpânirea aspectelor practice ale prelucrării cherestea – decojirea, tăierea, tăierea, sortarea și ambalarea. Veți câștiga experiență practică cu mașinile și metodele care asigură că fiecare bucată de cherestea îndeplinește standarde de înaltă calitate. De la configurarea precisă a mașinii până la inspecții amănunțite înainte de pornire, acest capitol vă echipează cu abilitățile necesare pentru a optimiza procesul de frezare.

10. Remanufacturarea (re-fabricarea) și clasificarea lemnului uscat

Acest capitol prezintă lumea specializată a remanufacturii și a gradării lemnului uscat, unde precizia și atenția la detalii sunt primordiale. Remanufacturarea implică rafinarea lemnului pentru a îndeplini cerințele specifice, fie că este vorba de redimensionare, rindeluire sau tăiere la dimensiuni exacte. ețe, asigurându-vă că lemnul pe care îl prelucrați este de cea mai înaltă calitate și potrivit scopului.

11. Fabricarea cu precizie

Capitolul vă prezintă tehnici avansate de tâmplărie din lemn, concentrându-se pe îmbinări, laminare și turnare. Aceste metode sunt esențiale pentru a crea produse din lemn durabile și de înaltă calitate pentru mobilier și construcții. Veți învăța cum să creați îmbinări puternice, să îmbunătățiți rezistența lemnului prin laminare și să modelați profile complicate cu turnare.



77 XP

Stăpânirea tehnicilor de îmbinare de precizie a lemnului



76 XP

Laminarea pentru rezistență: tehnici și bune practici



77 XP

Stăpânirea turnării: tehnici de precizie și asigurare a calității

12. Perfecționarea abilităților de asamblare și montare

În acest capitolul este locul în care toate abilitățile pe care le-ați învățat se reunesc în două domenii critice: asamblare și montare. Acestea sunt sarcinile care vă ridică munca de la tâmplărie de bază la măiestrie profesională.

4. Instalator sisteme de apă



Instalatorul sistemelor de apă, canalizare trebuie să știe să măsoare, să taie, să pozeze, fixeze și să îmbine conducte, să monteze utilaje, accesorii, să înlocuiască, să repare piese, materiale, conducte, să verifice îmbinări și racorduri, să întrețină rețelele de alimentare cu apă și canalizare, să diagnosticheze și să remedieze defecțiunile constatate la toate tipurile de rețele, utilaje și accesorii.

Cursul este structurat în 6 capitole care descriu amănunțit instalarea sistemelor de apă și canalizare.

1. Sănătate, Securitate și calitate

Capitolul prezintă amănunțit:

- Principiile sanitației
- Metode de tratare a apei uzate
- Tipuri, caracteristici și proprietăți ale apei uzate
- Bolile cauzate de igiena precară

2. Unelte, echipamente, componente și practici de șantier

În acest capitol veți descoperi:

- Înțelegerea sistemelor de drenaj și instalarea acestora, uneltele necesare
- echipamente de nivelare
- unelte și echipamente utilizate în instalațiile de apă caldă și apă rece



1 XP

Înțelegerea sistemelor de drenaj



1 XP

Instalarea Sistemelor de Drenaj:
Uneltele de Instalații Sanitare



1 XP

Echipamente de Nivelare:
Instalații de Sisteme de Drenaj



1 XP

Unelte și Echipamente: Instalații
de Apă Caldă și Apă Rece

3. Obiecte sanitare

Filmele video și tutorialele vă vor ajuta să înțelegeți activitățile:

- fabricarea obiectelor sanitare
- tipuri de obiecte sanitare
- prezentarea generală a mecanismelor toaletelor
- lavoare, chiuvete și cădițe de duș
- instalarea unei toalete
- instalarea unui bideu
- instalarea unei căzi
- instalarea unui pișoar suspendat



1 XP

Instalarea unei toalete



1 XP

Instalarea unui bideu



1 XP

Instalarea unei căzi



1 XP

Instalarea unui pisoar suspendat

4. Sistemele de apă caldă și de apă rece

Capitolul prezintă:

- Presiunea și tipurile de presiune
- Fluxul apei
- Corodarea
- Precauții de siguranță pentru sistemul de apă caldă
- Înțelegerea vanelor și a vanelor de izolare
- Descrierea și funcționarea robinetelor
- Tipuri de boilere pentru încălzirea apei
- Țevi utilizate în sistemele de apă



1 XP

Înțelegerea vanelor și a vanelor de izolare



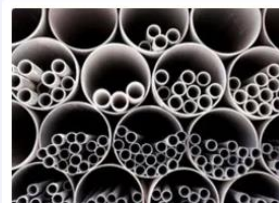
1 XP

Descrierea și funcția robinetelor



1 XP

Tipuri de boilere pentru încălzirea apei



1 XP

Țevi în sistemele de apă

5. Instalarea și testarea sistemelor de drenaj și ventilație deasupra solului

- Aplicație practică: planificarea și pregătirea pentru instalarea unui sistem de drenaj deasupra solului
- Instalarea țevelor și fittingurilor de drenaj sanitar de deasupra solului
- Practică: cum să instalați obiectele sanitare
- Întreținerea și repararea sistemelor de drenaj sanitar de deasupra solului și a obiectelor sanitare

6. Instalarea și testarea sistemelor de apă caldă și apă rece

- Planificarea și pregătirea pentru instalarea, întreținerea și testarea sistemelor de alimentare cu apă rece și apă caldă
- Instalarea țevelor și fittingurilor pentru apă rece și apă caldă
- Instalarea cilindrilor de apă caldă
- Testarea sistemelor de alimentare cu apă rece și apă caldă

  4 XP Planificarea și pregătirea pentru instalarea, întreținerea și testarea sistemelor de alimentare cu apă rece și apă caldă	  6 XP Instalarea țevelor și fittingurilor pentru apă rece și apă caldă	  6 XP Instalarea cilindrilor de apă caldă	  6 XP Testarea sistemelor de alimentare cu apă rece și apă caldă
---	---	---	---

5. Montator de sisteme solare



Un montator de sisteme solare este responsabil pentru instalarea și fixarea componentelor mecanice ale sistemelor fotovoltaice solare. Acestea includ montarea panourilor solare și a structuralor de susținere.

Montatorul de sisteme solare joacă un rol esențial ca parte a unei echipe de instalatori, fiind responsabil de montare corectă, sigură și securizată a sistemelor fotovoltaice independente, conform proiectelor prestabilite. Montatorii de sisteme solare lucrează sub supraveghere și conform instrucțiunilor detaliate.

Aceștia trebuie să efectueze activități:

- Inspectarea și asigurarea siguranței șantierelor de lucru pentru instalare.
- Citirea și interpretarea instrucțiunilor și diagramelor de asamblare și montare.
- Utilizarea corespunzătoare a uneltelor manuale pentru montarea sistemelor fotovoltaice solare.
- Inspectarea și raportarea lucrărilor de montaj finalizate.

Un montator de sisteme solare competente va demonstra, printre altele, următoarele atribute cheie: dorința de a învăța, gândirea rațională, evitarea riscurilor și orientarea către respectarea normelor.

Cursul este structurat în 6 capitole în care veți învăța despre instalarea și fixarea componentelor sistemelor fotovoltaice solare.

1. Primii pași ca montator de sisteme solare

Industria solară trece printr-o creștere rapidă, creând oportunități de carieră captivante în acest sector. În acest capitol, veți explora profilul profesional al unui montator de sisteme solare, oportunitățile de muncă și căile de carieră disponibile în această industrie.

2. Înțelegerea energiei solare

Capitolul prezintă noțiuni de bază despre energia solară, explorează lumea fascinantă a captării puterii soarelui pentru a genera energie curată și regenerabilă. Pregătiți-vă să descoperiți cum razele soarelui pot fi transformate în electricitate pentru a alimenta casele, locuințele și multe altele.

3. Înțelegerea sistemului fotovoltaic

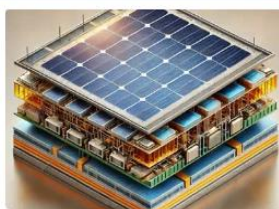
Înțelegerea energiei solare, subiecte relevante, cum ar fi soarele, radiația solară, iradierea și iradierea, traiectoria soarelui, orientarea, unghiurile și modul în care toate acestea se leagă de sistemul solar fotovoltaic sunt prezentate în acest capitol.

De asemenea se vor explora componentele esențiale ale unui sistem solar, cum sunt celulele solare, panourile, bateriile, regulatoarele de încărcare, invertoarele și cablajul.



1 XP

Introducere în sistemul solar fotovoltaic (PV)



2 XP

Celulele Solare



3 XP

Panouri Solare



1 XP

Tipuri de panouri solare



4 XP

Baterii



1 XP

Controlere de încărcare



2 XP

Invertoare



1 XP

Cabluire

4. Uneltele meseriei

Capitolul prezintă elementele de bază privind utilizarea uneltelor manuale, sculelor electrice, și a instrumentelor de măsurare și testare de care veți avea nevoie ca montator de sisteme solare.



2 XP

Unelte de mână



2 XP

Scule electrice



0/4 exerciții finalizate

Echipamente și metode de trasare



2 XP

Echipamente de ridicare



2 XP

Echipamente de lipire și tehnici de cablare



2 XP

Echipamente pentru nituire

5. Utilizarea uneltelor, instrumentelor de măsurare și echipamentelor

În acest capitol, veți cunoaște uneltele și echipamentele esențiale pentru a lucra ca montator de sisteme solare, alegerea corectă a uneltelor, folosirea lor eficientă și întreținerea acestora.

6. Montare și instalare mecanică

Veți învăța despre procesul de instalare și veți avea ocazia să practicați instalarea sistemelor/componentelor de montare pentru sistemele fotovoltaice solare; veți demonstra că știți să le instalați corect.

Proiectul va contribui la aprofundarea parteneriatelor dintre organizațiile de formare, sectorul privat, învățământ și societatea civilă din țările menționate, va conduce la reducerea decalajului dintre calificare și angajare.

În România, sistemul va fi încorporat în mod obișnuit în sistemul educațional. Educația la locul de muncă este crucială, motiv pentru care partenerii locali din industrie vor face parte din acest consorțiu.

Proiectul se aliniază cu strategiile de dezvoltare ale furnizorilor de VET și sprijină strategiile la nivel national și european.

Platforma și proiectarea programelor de învățare urmăresc să conecteze partenerii din educație și industrie pentru o cooperare durabilă. În plus, furnizori VET și factorii din industrie interesați de această tehnică inovatoare de învățare se pot alătura proiectului, căile de formare pot fi, de asemenea, transferate furnizorilor VET olandezi.

Având o didactică inovatoare, profesorii și formatorii privați din instituțiile partenere vor fi instruiți în acest proiect pentru a adapta formarea profesională la contextele și programele lor specifice.

Proiectul se va concentra pe formarea electricienilor, instalatorilor și tâmplarilor. Cursanții participanți la program care vor să își înființeze o companie vor beneficia de un program suplimentar de dezvoltare a competențelor antreprenoriale.

Educația și formarea profesională îi pregătesc pe cursanți să se integreze pe piața muncii, le dezvoltă competențele astfel încât să fie atractivi pentru angajatori, să poată răspunde nevoilor economiei.

Contribuția proiectelor cu finanțare europeană la creșterea calității educației în învățământul profesional și tehnic

Prof. Alexandra Ivanciu, Prof. Crina-Gabriela Cărpuşor
Colegiul Tehnic "Miron Costin" Roman, jud. Neamț

Școala are misiunea de a permite fiecărui copil să crească, să-și dezvolte spiritul, corpul și inima, deci inteligența, sensibilitatea, creativitatea; să permită copiilor să învețe să trăiască împreună, unii cu alții, cu persoane diferite, să-și poată ocupa progresiv locul în societate, să poată deveni cetățeni activi.

Calitatea educației este dată de o transformare inovatoare, căutându-se în permanență o diversificare a funcțiilor școlii în scopul dezvoltării acesteia ca centru de resurse pentru elevi și părinți, dar și pentru ceilalți membri ai comunității. Ritmul și dinamismul dezvoltării poate izvorî din educație, aceasta având mijloacele și forța de a instrui și educa generații mobile și active, bine înzestrate din punct de vedere intelectual, capabile să depășească inerția unui mediu social refractar, în care se resimt încă note accentuate de prejudecată și discriminare.

Dimensiunea europeană a educației este reflectarea unei realități care exercită presiuni, determinându-ne să întreprindem măsuri pentru a-i sprijini pe tineri să găsească modalități de răspuns la provocările lumii contemporane. Proiectele Erasmus au ca scop îmbunătățirea calității și consolidarea dimensiunii europene în educație, încurajarea învățării limbilor străine și a cooperării transnaționale între școli, promovarea conștiinței interculturale și a inovației în ceea ce privește metodele pedagogice și tehnicile informaționale.

Obiectivul general al programului Erasmus+ este de a sprijini dezvoltarea educațională, personală și profesională a persoanelor care își desfășoară activitatea în domeniile educație, formare profesională, tineret și sport.

De asemenea Erasmus + oferă oportunități de mobilitate și cooperare în :

- învățământul superior
- educația și formarea profesională
- educația școlară (inclusiv îngrijire și educația timpurie)
- educația pentru adulți
- sectorul tineretului și domeniul sportului.

Erasmus+ include o puternică dimensiune internațională (respectiv, cooperarea cu țările terțe care nu sunt asociate la program) în activitățile de mobilitate, de cooperare și de dialog în materie de politici. Programul sprijină organizațiile europene în confruntarea cu provocările de la nivel mondial generate de globalizare, de schimbările climatice și de tranziția digitală, în special printr-o intensificare a mobilității internaționale și a cooperării cu țările terțe, și pentru consolidarea rolului Uniunii Europene ca actor mondial. Acesta îmbunătățește legăturile societale prin intermediul mobilității, al schimburilor și al consolidării capacităților, promovând reziliența socială, dezvoltarea umană, capacitatea de inserție profesională, participarea activă și asigurând canale regulate de cooperare interpersonală, prin promovarea de valori, principii și interese în jurul unor priorități comune. Activitățile oferă un răspuns la provocările în materie de calitate, modernizare și capacitate de inserție profesională prin sporirea relevanței și a capacității de adaptare a educației în scopul unei redresări socioeconomice, al unei creșteri economice și al unei prosperități ecologice și durabile în țări terțe care nu sunt asociate la program, contribuind la dezvoltarea umană și instituțională, la tranziția digitală, la creșterea economică și la crearea de locuri de muncă, precum și la asigurarea bunei guvernante, a păcii și a securității. Implicarea tinerilor din țările terțe care nu sunt asociate

la program reprezintă un element-cheie în procesul de construire a unor societăți mai reziliente, bazate pe încredere reciprocă și pe înțelegere interculturală.

Colegiul Tehnic „Miron Costin”, Roman beneficiază de proiecte cu finanțare europeană cu scopul de a contribui la creșterea educației elevilor și anume:

- Proiect ERASMUS + în domeniul Educației școlare în cadrul consorțiului coordonat de CCD Neamț, proiect intitulat CCD CONSORTIUM, în parteneriat cu alte 5 unități școlare din județ, perioadă de implementare 2021-2027;
- Acreditate VET 2021-1- RO01- Ka120- VET- 000042178, valabilă pentru perioada 2021-2027;¹
- dotarea Colegiului Tehnic „Miron Costin” Roman cu un laborator inteligent („smart lab”), în vederea creșterii calității procesului educațional, cod f-pnrr-smartlabs-2023-0462, valoare proiect: 17102 lei;
- Proiectul PISC (Program Integrat de Sprijin în Carieră), PEO/76/PEO_P8/PO4/ESO4.5/PEO_A3- Adaptarea serviciilor educaționale adresate elevilor și personalului didactic din ÎPT- Stagii de practică pentru elevi;
- Proiectul F-PNRR- SMART LABS-2023-0462- Dotarea cu un laborator inteligent Smartlab.

În anul școlar 2023-2024 la nivelul Colegiului Tehnic Miron Costin, Roman prin intermediul programului Erasmus+VET au fost implicați în mod direct 15 elevi de la profilul servicii, specializarea tehnician în turism și tehnician în activități economice împreună cu 2 profesori însoțitori (prof. Ivanciu Alexandra și prof. Ungureanu Oana) și 15 elevi de la profilul tehnic, specializarea mecanic auto și construcții împreună cu 2 profesori însoțitori (prof. Adăscăliței Marinela și prof. Simion Daniela). Perioada de desfășurare a celor doua fluxuri de mobilitate a fost 01.03.2024 -30.05.2024.

Acest proiect a fost derulat pentru a veni în sprijinul elevilor prin:

- dezvoltarea personală, profesională și socială prin extinderea competențelor (cunoștințe, abilități, atitudini) într-un context internațional precum și recunoașterea acestora;
- învățarea sau aprofundarea unor limbi străine (creșterea competențelor lingvistice);
- conștientizarea importanței și înțelegerea unor culturi și țări noi, dezvoltând astfel sentimentul de apartenență la valorile europene și implicarea activă în comunitate;
- dezvoltarea capacității organizaționale în contextul cooperării europene și internaționale;
- crearea legăturii între educația formală, învățarea nonformală și formarea profesională.

Primul flux de mobilitate cu 15 elevi de la specializarea turism și economic a avut loc în Antalya, Turcia, partener Anadolu Grup Organizasyon Danişmanlık Eğitim Araştırma İnşaat Turizm Gıda Pazarlama ve Tic. Ltd.Şti. (Anatolia Mobility - Turkey) în perioada 17.03-30.03.2024. Elevii au desfășurat stagiul de practică la restaurantele și cafenele din Hayat Park, la birourile de contabilitate, marketing, resurse umane din Hayat Park unde au realizat numeroase activități: pregătirea mâncărilor tradiționale turcești (kebaps, pita cu diferite umpluturi), învățarea preparării diferitelor tipuri de pizza și paste, prepararea mâncărilor de tip fast food (hamburger, cheeseburger, Kumru, Patso, Goralı), prepararea deserturilor tradiționale turcești (pumpkin desert, kunefe, baklava, halvah), învățarea regulilor speciale pentru servirea meselor cu specific turcesc, comunicarea cu clienții, munca în echipă. De asemenea elevii au vizitat portul vechi, orașul vechi (Moschea Iskele, Poarta lui Hadrian, Turnul cu ceas -Saat Kulesi) și piața centrală. Atracția principală a fost Olympos, un oraș antic în Licia, situat într-o vale a râului, în apropiere de coastă. Ruinele sale sunt localizate la sud de orașul modern Cirali în cartierul Kumluca din provincia Antalya, Turcia și focurile vii. Elevii au fost foarte

¹ Planul de Acțiune al Școlii- Colegiul Tehnic „Miron Costin” Roman 2021- 2025, p.4

încântați de peisaje, de locurile minunate pe care le-au vizitat și dornici să cunoască o parte din atracțiile oferite de Antalya.

“Participarea la programul Erasmus+ în Antalya, Turcia a fost o experiență de neuitat, o oportunitate de a descoperi nu doar tradițiile locale, ci de a învăța mai multe despre industria ospitalității. Timp de 12 zile, am avut privilegiul de a face practică ca barista și teamaker într-un mediu turesc autentic. Împreună cu alți colegi și alături de doi profesori însoțitori, am fost inițiați în arta cefelei și a ceaiului, elemente esențiale ale culturii turcești. Am avut șansa de a lucra într-un mediu prietenos și divers, interacționând cu localnici și colegi de muncă. Această experiență nu a fost doar despre dezvoltarea abilităților profesionale, ci și despre îmbogățirea cunoștințelor culturale. Consider că experiența acumulată prin intermediul programului Erasmus + este importantă atât în parcursul meu educațional cât și personal. Nu regret absolut nici o secundă eforturile pe care le-am făcut pentru a face parte din acest proiect. A fost o experiență frumoasă, de neuitat și cu multe lucruri de reținut pentru viitor”. Malic Daria, clasa a XII-a B.

Bibliografie

1. https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/resources/documents/erasmus-programme-guide-2021_ro
2. <https://erasmus-plus.ec.europa.eu/ro/programme-guide/part-a/important-characteristics-of-the-erasmus-programme>

Activități educaționale, profesionale și cultural-turistice Erasmus+

Prof. Simona-Gabriela Oțel, Prof. dr. Nicușor Manolică
Colegiul Tehnic de Transporturi Piatra-Neamț

În perioada 12.03-02.04.2023 un grup de 18 elevi ai liceului nostru, însoțiți de prof. Simona-Gabriela Oțel și prof. dr. Nicușor Manolică au desfășurat un program de mobilitate școlară în orașul Alicante, Spania.

Proiectul Erasmus Plus a fost conturat pe activități de pregătire practică de specialitate la diferiți agenți economici parteneri, dar și pe activități educațional-culturale și turistice în Alicante și în localitățile din regiunea Valencia, Spania.

Operatorii economici parteneri unde elevii au desfășurat programul de Practical Training au fost:

- ☺ Professional Box, San Juan de Alicante
- ☺ Auto Carrascosa SL, Alicante
- ☺ Talleres Benalua, Alicante
- ☺ Reformas Alacant Com, Alicante
- ☺ GDV Mobility, Alicante.

Activitățile de pregătire-instruire practică la agenții economici parteneri s-au desfășurat zilnic, dimineața, la prânz sau după-amiază, în funcție de programul de lucru al societăților parteneri, în condiții de siguranță, cu echipament specific profesional și de protecția muncii, conform imaginilor de mai jos.





Activitățile proiectului au numărat și atracții cultural-educative și turistice în orașele Alicante, Valencia și împrejurimi. Astfel, a fost vizitat Castelul Santa Barbara (Castillo de Santa Barbara), o fortificație medievală din sec. al IX-lea, aflată la o înălțime de 166 m, pe muntele Benacantil, în centrul orașului Alicante.

Elevii au participat la un curs de limba spaniolă susținut de către organizatori, instituția Universal Mobility din Alicante. De asemenea, a fost vizitat muzeul Hogueras al paiațelor și figurinelor în mărime naturală din centrul orașului.

Vizitarea orașului Valencia, a centrului istoric și a Oceanograficului a reprezentat un alt obiectiv turistic și cultural al proiectului.

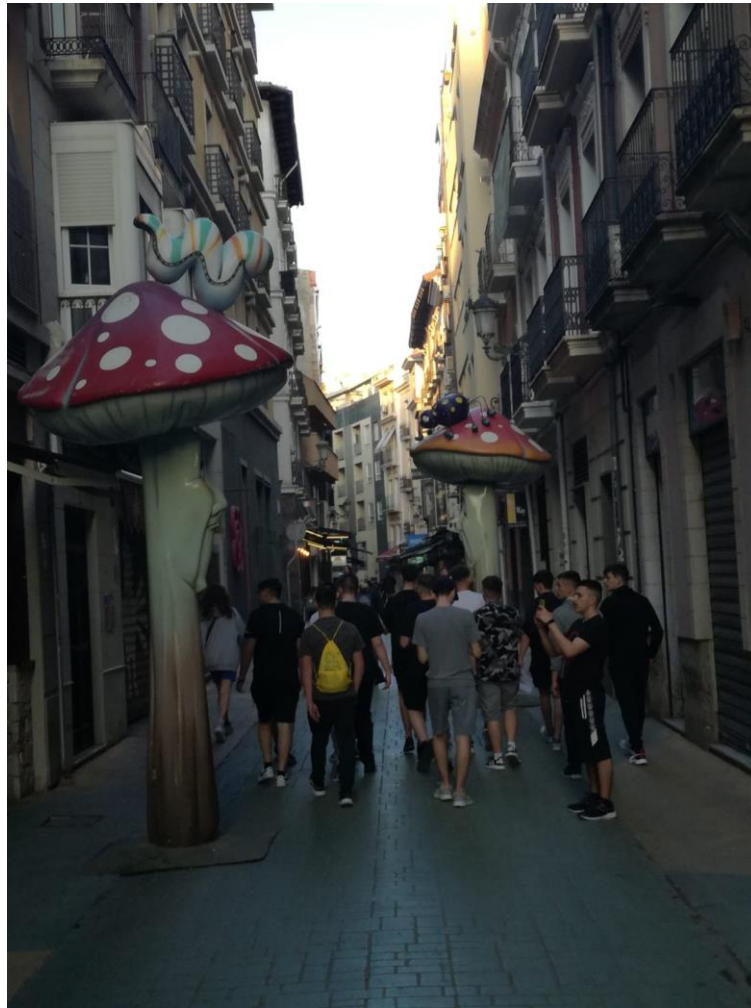
Activitățile programului de mobilitate Erasmus+ desfășurate în orașul Alicante s-au finalizat cu o vizită educațională cu caracter speologic la Peștera Candelabrului, Cuevas de Canelobre, situată în Busot, provincia Alicante, la o distanță de 23 km de orașul Alicante, la o altitudine de 700 m deasupra nivelului mării, în versantul nordic al muntelui Cabezon de Oro.

Elevii au putut observa formațiunile minerale (calcar) de stalactite și stalagmite, precum și formele variate ale acestora: forme de candelabre, meduze, orgă sau de cactus. În interiorul peșterii se află una dintre cele mai înalte bolți speologice din Spania, cu înălțimea de aprox. 70 m.

Crâmpoie fotografice din cadrul activităților educaționale, turistice și culturale ale acestui program de mobilitate Erasmus+ sunt prezentate în imaginile atașate.









Interviurile ECOTECH

Elevi reprezentativi ai Colegiului Tehnic de Transporturi Piatra-Neamț

Teodora Zamferoiu, elevă în clasa a XII-a A la Colegiul Tehnic de Transporturi

Teodora Zamferoiu este elevă în clasa a XII-a A la Colegiul Tehnic de Transporturi din Piatra-Neamț, la profilul electric, calificarea: tehnician electrician-electronist auto.

„Nu zi niciodată NU SE POATE, ci începe cu SĂ VEDEM.” – Nicolae Iorga



Redacția ECOTECH: Te rugăm să ne spui care au fost principalele motive care te-au determinat să alegi colegiul nostru pentru parcurgerea studiilor liceale.

Teodora Zamferoiu: În primul rand, m-am gândit la viitor, să fie un domeniu de actualitate, care să poată să îmi ofere un loc de muncă. În al doilea rând, de mică îmi plăcea să stau pe lângă bunicu când repara mașini, tractoare, când făcea o instalație electrică (dânsul fiind la bază electrician).

Redacția ECOTECH: Domeniul electric reprezintă domeniul tău de studii. Este un domeniu tehnic complex, dificil și provocator, în același timp. Cum ți se par materiile de specialitate, având în vedere faptul că acestea diferă de materiile studiate în gimnaziu?

Teodora Zamferoiu: Este drept că muzica, artele plastice nu se pot compara cu disciplinele de specialitate, acestea fiind puțin mai grele, dar depinde și de firea persoanei, în cazul meu prefer să învăț ceva nou, în loc să pierd timpul.

Redacția ECOTECH: Îți place o materie școlară, în mod particular? Discipline de cultură generală, discipline tehnice?

Teodora Zamferoiu: Nu aș putea alege o materie, am două pe care le îndrăgesc mult, prima fiind descoperită în clasa I, fiind matematica, iar pe a 2, din păcate nu am avut cum să o descopăr mai devreme, abia în clasa a IX- a fiind fizica.

Redacția ECOTECH: Fiind în ultimul an de studii liceale, ti-ai format o opinie obiectivă cu privire la profesorii tăi. Ne poți spune, în câteva cuvinte, cum ți s-au părut, cum i-ai perceput, fermi, severi, înțelegători, flexibili, inflexibili?

Teodora Zamferoiu: Toată lumea are o zi mai bună și una mai puțin bună, sunt și dâșii oameni, acest aspect nu trebuie trecut cu vederea. Multe dintre cadrele didactice sunt înțelegătoare, răbdătoare și săritoare de fiecare dată când ai nevoie de un sfat.



Redacția ECOTECH: Totodată, ai fost o elevă activă și dinamică, te-ai implicat în numeroase activități extrașcolare și extracurriculare, campanii, proiecte, etc. Care au fost activitățile desfășurate pe care le-ai apreciat și le-ai îndrăgit cel mai mult?

Teodora Zamferoiu: Toate mi-au plăcut mult, dar cel mai mult m-au impresionat: "Moș Crăciun Există" (de acum doi ani în cadrul CSE-ului), unde am mers la o familie monoparentală, tatăl decedase (fiind singurul care întreținea familia), ființa maternă rămânând să aibă grijă de cei 3 băieți, băiatul din clasa a VIII-a, fiind și cel mai mare a cumpărat lemne pentru iarnă din bursa lui. Iar o a doua activitate este numită "Clasa mea, exemplu în societate" făcând parte din proiectul "Pedagogie experiențială" nu pot să îmi scot din minte cât de bucuroși au fost acei bătrâni și sper să se organizeze cât mai multe proiecte de acest gen) unde am împărțit zâmbete cu cei mai bătrâni, ducându-le fructe, cărți și amintirea tinereții.

Redacția ECOTECH: În anul școlar anterior ai fost plecată în orașul spaniol Granada, pentru a desfășura un program de pregătire practică, dar și pentru activități educaționale culturale și turistice. Ne poți spune, din punctul tău de vedere, cum a fost această experiență de mobilitate școlară Erasmus Plus?

Teodora Zamferoiu: A fost o experiență frumoasă, chiar dacă a fost frig, printre activitățile desfășurate în afara service-ului cea care m-a impresionat cel mai mult a fost peștera "Cuerva Denerja" unde am vizionat prima oară cu ajutorul ochelarilor VR cum s-a creat, iar mai apoi am fost să o vizităm. La service am învățat că nu există nu se poate, unul dintre exemple este atunci când s-a spart o conductă și a fost inundație în service, dar au lucrat în continuare, fără oprire.

Redacția ECOTECH: Cum alegi să-ți petreci timpul liber? Care sunt hobby-urile tale?

Teodora Zamferoiu: În timpul liber îmi place să mă joc cu animăluțele pe care le am, să încerc rețete interesante, găsesc pe site-uri de socializare, să cos, să împlutesc, dar cea mai plăcută activitate este somnul.

Redacția ECOTECH: Urmează o perioadă școlară mai încărcată, având în vedere că se apropie finalizarea studiilor liceale, examenul de certificare a calificării profesionale, examenul de bacalaureat. Cum te simți?

Teodora Zamferoiu: Sunt sigură pe mine și pe capacitățile pe care le am, iar pe lângă acestea am profesori dedicați care mă ajută să învăț, fără ajutorul unei pregătiri în afara școlii. Îmi este puțin frică, sinceră să fiu, deoarece se apropie mai repede decât mă așteptam, dar din clasa a IX-a m-am pregătit, învățând la materiile de bacalaureat la timp.

Redacția ECOTECH: Ce planuri profesionale ți-ai creionat, unde dorești să-ți continui studiile și pregătirea?

Teodora Zamferoiu: După terminarea liceului, m-aș îndrepta spre o facultate la fără frecvență, ca să nu pierd 3 sau 4 ani, iar după să nu fie sigur dacă îmi voi găsi loc de muncă în domeniu.

Redacția ECOTECH: Noi, colectivul de redacție al revistei ECOTECH, îți dorim succes, încredere în forțele proprii, reușite și împliniri personale și profesionale! În încheiere, te rugăm să le transmiți câteva gânduri de încurajare colegilor tăi școlari și tuturor cititorilor noștri.

Teodora Zamferoiu: Orice dorință se poate îndeplini, dacă există răbdare și tactică, conform unui proverb românesc: "Cu răbdarea treci și marea, cu răul, nici pârâul".

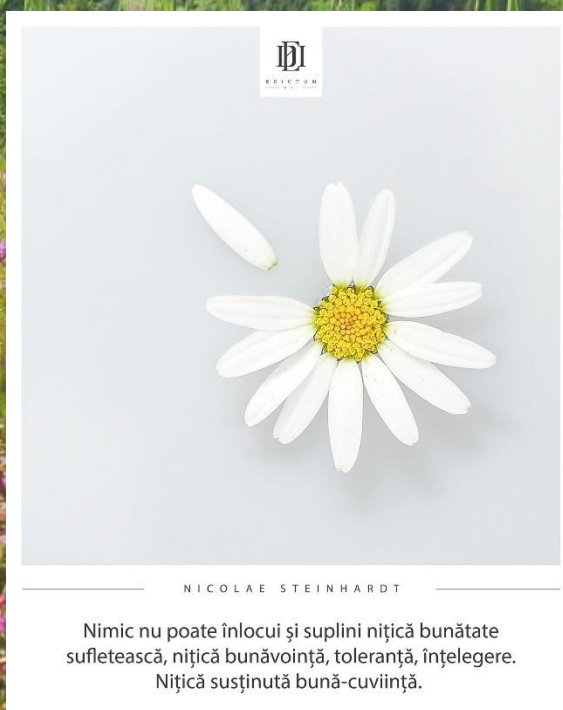


A consemnat,
Prof. dr. Nicușor Manolică

Aforisme inspiraționale



„Căutați dragostea! Cereți în fiecare zi de la Dumnezeu dragostea!! Împreună cu dragostea vine tot binele și vin toate virtuțile. Iubiți, ca și voi să fiți iubiți de ceilalți! Dați-i lui Dumnezeu toată inima voastră, ca să rămâneți în dragoste.”
Sfântul Nectarie din Eghina



**Fii bun ori de cate
ori e posibil. Si e
posibil intotdeauna.**
Dalai Lama

Citatul.ro



un om înțelept te va corecta fără să
te jignească și te va învăța fără să te umilească.

THINKING

Știați că...???



Un antropolog a propus un joc copiilor dintr-un trib african. A pus un cos plin cu fructe langa un copac si le-a spus ca cine ajunge primul la cos, le castiga pe toate. Cand a dat startul, acestia s-au luat de mana si au fugit cu totii spre cos. Ajunsi la destinatie, s-au asezat si s-au bucurat impreuna de fructele delicioase. Cand i-a intreat de ce au fugit in acest fel, in loc ca unul singur sa se bucure de toate fructele, acestia au raspuns: "UBUNTU. Cum poate cineva sa fie fericit in timp ce altii sunt tristi?"

In cultura Xhosa, UBUNTU se traduce prin:
"EU SUNT PENTRU CA TU ESTI."

"Toți se gândesc să schimbe lumea, dar nimeni nu se gândește să se schimbe pe sine" – Lev Tolstoi

Sursă: Internet

Redacția ECOTECH

Știați că ?!



Fizicianului și omului de știință Albert Einstein (1879 - 1955) i s-a propus preluarea funcției de președinte al Israelului, pe care a refuzat-o, deoarece a afirmat că nu se descurcă în ceea ce privește rezolvarea problemelor ?!

Primul castel regal din Europa iluminat electric a fost castelul Peleş din Sinaia (1884) ?!

Primul castel regal din Europa iluminat electric a fost castelul Peleş din Sinaia (1884) ?!

☺ **Pictorul Leonardo da Vinci (1452 - 1519) putea să scrie cu o mână și să deseneze cu cealaltă ?!**

☺ **Pentru a zâmbi, un om folosește 17 mușchi, în timp ce pentru a se încrunta sunt folosiți 43 ?!**

📖 **1909 este anul aducerii din Germania a primului automobil electric în București ?! Era folosit pentru transportul mărfurilor.**

📖 **Pentru deșeurile echipamentelor electrice și electronice se utilizează acronimul DEEE ?! Acestea se colectează separat.**

Olimpiada tehnică
Concursuri și competiții școlare

Anul școlar 2023-2024



 Olimpiada tehnică, etapa județeană

Domeniul: Electric/Electrotehnică:

1. Ciobanu Cristian-Ioan, clasa 11 B, premiul al-III-lea
2. Nedelcu Vasile-Alexandru, clasa 11 B, mențiune

Îndrumători: Prof. dr. Nicușor Manolică, Prof. Corneliu Vasiloaei, prof. Valentin Bodescu





Colectivul redacțional al publicației școlare "ECOTECH"
urează cititorilor săi toate cele bune și de folos,
zile senine, cu liniște, armonie și pace!

Sărbători binecuvântate!

An Nou cu reușite, împliniri personale și profesionale,
prosperitate și seninătate!

La mulți ani!

**"Iubirea este cea mai frumoasă muzică din partitura vieții.
Fără ea ai fi un etern afon în corul imens al omenirii"**
Roque Schneider

ECOTECH

ISSN 3061 – 6123

ISSN-L 3061 - 6123

Colectiv redacțional

Coordonatori revistă:

Prof. dr. Daniela-Gabriela CIOBANU

Prof. dr. Nicușor MANOLICĂ

Redactor-șef:

Prof. dr. Nicușor MANOLICĂ

Redacție elevi:

Teodora ZAMFEROIU, clasa 12 A

Bogdan-Ionuț PĂTRUNJEL, clasa 10 A

Ministerul Educației

Colegiul Tehnic de Transporturi Piatra-Neamț

Str. Soarelui nr. 1, Piatra-Neamț, jud. Neamț