



Ministerul Educației al Republicii Moldova
Colegiul Tehnologic din Chișinău

"Aprob"

Directorul Colegiului Tehnologic din Chișinău

_____ Vladimir Donici



Vladimir Donici
_____ iunie 2017

Curriculum la disciplina

F.04.O.013 Bazele mecanicii tehnice

Specialitatea: 71340 Mașini și aparate electrice de uz casnic

Calificarea: 311314 Tehnician electrician

Chișinău 2017

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



Autori:

Rusu Natalia, grad didactic întâi, Colegiul Tehnologic din Chișinău.

Aprobat de:

Consiliul profesoral al Colegiului Tehnologic din Chișinău.



Recenzenți:

1. *Pavlov Lilia*, director adjunct pentru instruire și educație.
2. *Arion Sergiu*, șef catedră „Științe Tehnice”.

Adresa Curriculumului în Internet:

Portalul național al învățământului profesional tehnic
<http://www.ipt.md/ro/produse-educationale>

Cuprins

I. Preliminarii	4
II. Motivația, utilitatea disciplinei pentru dezvoltarea profesională.....	4
III. Competențele profesionale specifice disciplinei.....	5
IV. Administrarea disciplinei.....	5
V. Unitățile de învățare.....	5
VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare	7
VII. Studiu individual ghidat de profesor.....	8
VIII. Lucrări practice recomandate	9
IX. Sugestii metodologice	9
X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale	10
XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii	12
XII. Resursele didactice recomandate elevilor	13

I. Preliminarii

Curriculumul pentru disciplina Bazele mecanicii tehnice se adresează elevilor din anul II, specialitatea Mașini și aparate electrice de uz casnice, domeniul Electrotehnică și energetică, a fost elaborată avându-se în vedere următoarele:

- noua structură a sistemului de învățământ profesional tehnic din Moldova;
- curriculumul parcurs de elevi în anul II aria curriculară la specialitatea Mașini și aparate electrice de uz casnice;
- reperatele impuse de Ministerul Educației din RM privind planul-cadru de învățământ și planurile de învățământ pe specialități;
- necesitatea de a oferi prin curriculum un răspuns mult mai adecvat cerințelor sociale, exprimat în termeni de achiziții finale ușor evaluabile la încheierea studiilor în colegiu.

Prezentul curriculum urmărește structurarea studiilor în colegiu care a fost elaborat urmărindu-se:

- dezvoltarea competențelor cheie, în complementaritate cu celelalte arii curriculare;
- asigurarea unor competente de pre-profesionalizare prin formarea specializată. Aceste competențe vor fi dezvoltate prin disciplinele cuprinse în aria curriculară la specialitatea Mașini și aparate electrice de uz casnice.

Disciplina Bazele mecanicii tehnice constituie una din ramurile principale ale științelor tehnice și asigură tranziția de la disciplinele fundamentale la cele de specialitate.

Curriculum pentru disciplina Bazele mecanicii tehnice face o simbioză între mecanisme și părțile componente ale acestora – organele de mașini, reținând din partea de mecanisme numai elementele necesare înțelegerii funcționării și proiectării mașinilor, studiarea echilibrului punctelor materiale și corpurilor sub acțiunea sistemelor de forțe pentru determinarea reacțiilor în legături, ce permite formarea cunoștințelor, preceperilor, atitudinilor de determinare a echivalentului static al forțelor interioare în dependență de cele exterioare, tipurilor de deformații simple și complexe, în dependență de factorii interiori și invers. Formează competențe de determinare a forțelor unitare în dependență de cele interioare, dimensiunile secțiunilor, formează competențe de efectuare a calculelor de verificare, de dimensionare și de determinare a forțelor valabile pentru elemente de construcții.

Este o disciplină de cultură tehnică generală cu caracter tehnic și aplicativ care are ca scop studierea elementelor componente ale mașinilor și mecanismelor, cu luarea în considerație a legăturilor și interdependenței dintre ele, a satisfacerii rolului funcțional, al siguranței în exploatare și al cerințelor de execuție și montaj, în vederea stabilirii factorilor caracteristici ai fiecărui organ de mașină. Această disciplină contribuie la formarea orizontului tehnic și interdisciplinar al viitorului specialist, la deprinderea lui cu metodele ingineresti științifice de abordare și soluționare a problemelor din construcția de mașini.

Catedra poate efectua schimbări în repartizarea orelor la unitățile de conținut, în conținutul materialului, păstrând numărul general de ore la disciplină prevăzut de planul de învățământ aprobat în anul 2016.

II. Motivația, utilitatea disciplinei pentru dezvoltarea profesională

Principiul de bază în predarea disciplinei Bazele mecanicii tehnice îl constituie crearea unui cadru de învățare autentic, apropiat de practica de zi cu zi, de interesele persoanei, de specificul profesiei așezate și orientat spre dezvoltarea competențelor specifice.

Procesul didactic va respecta continuitatea și caracterul succesiv în abordarea conceptelor, prin valorificarea unor tehnici moderne de formare profesională inițială, inclusiv diverse simulări ale situațiilor din viața profesională.

Astfel, principalele valori și atitudini ce va orienta procesul didactic constituie:

1. adaptarea la cerințele pieței muncii și la dinamica evoluției tehnologice;
2. responsabilitatea pentru asigurarea calității produselor și serviciilor;
3. manifestarea gândirii critice și creative în domeniul tehnic;

4. conștientizarea importanței standardizării în domeniul tehnic.

Bazele mecanicii tehnice este o disciplină de prim ordin în pregătirea profesională a elevilor, familiarizându-i pe aceștia cu introducerea, utilizarea și respectarea normelor, regulilor și gândirii tehnice. Fiind prima din disciplinele tehnice, ea deschide în fața elevilor universul tehnic, având un rol fundamental în educația profesională a viitorilor specialiști. Cunoașterea de disciplină se pot dobîndi numai printr-un studiu profund, alăturînd înțelegerea teoretică a abordării problemelor cu partea aplicativă a acestora, urmărindu-se rezolvarea lor concretă, tehnică pînă la final: studierea elementelor componente ale mașinilor și mecanismelor, satisfacerea rolului funcțional, al siguranței în exploatare și al cerințelor de execuție și montaj, alegerea materialului, formei și a dimensiunilor elementelor de construcții.

III. Competențele profesionale specifice disciplinei

1. Asocierea cunoștințelor, principiilor și metodelor din bazele mecanicii tehnice pentru rezolvare de sarcini specifice caificării.
2. Verificarea stabilității construcției de mașini;
3. Verificarea la rezistență a elementelor constructive în baza eforturilor maxime.
4. Dimensionarea elementelor constructive în baza sarcinilor de acțiune.
5. Recunoașterea elementelor sistemelor tehnice în construcția de mașini.
6. Alegerea organelor de mașini conform caracteristicilor tehnice necesare

IV. Administrarea disciplinei

Denumirea disciplinei	Semestrul	Numărul de ore				Modalitate de evaluare	Numărul de credite
		Total	Contact direct		Lucrul individual		
			Prelegeri	Practică/ seminar			
Bazele mecanicii tehnice	IV	90	30	15	45	Ex.	3

V. Unitățile de învățare

Unități de competență	Unități de conținut
1. ELEMENTE DE STATICĂ	
UC.1 Verificarea echilibrului static al corpurilor simplu rezemate. UC.2 Determinarea coordonatelor centului de greutate a suprafețelor plane.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Noțiuni de statică 2. Vectori și compunerea lor grafică prin metodele poligonului și paralelogramului. Vectori și proiecția lor pe axă. Momente ale vectorilor în referință cu un punct fix . 3. Forțe active și forțe de legătură/reacțiuni. 4. Centrul de greutate pentru suprafețe plane, corpuri rigide
Unități de competență	Unități de conținut
2. SOLICITĂRI MECANICE	

UC.3 Verificarea de corpuri simple solicitate mecanic la rezistență.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Noțiuni de rezistență, tensiuni, deformații (definire, legea lui Hooke, relații între ele, simboluri, unități de măsură). 2. Solicitări mecanice simple produse de vector forță: întindere, compresiune, forfecare. 3. Solicitări mecanice simple produse de vector moment la încovoiere. (definire, utilizarea relațiilor matematice între mărimile care definesc solicitările simple, exemplificarea pe corpuri și sisteme tehnice concrete). 4. Solicitări mecanice simple produse de vector moment la răsucire.
3. ELEMENTE COMPONENTE ALE SISTEMELOR TEHNICE	
UC.4 Alegerea componentelor ale sistemului tehnic conform caracteristicilor tehnice stabilite UC5. Identificarea componentelor și principiilor de lucru ale sistemului tehnic	<ol style="list-style-type: none"> 1. Caracteristici constructive și funcționale ai elementelor componente sistemului tehnic. 2. Asamblări mecanice. 3. Organe ale mișcării de rotație. 4. Cuplaje mecanice.
4. TRANSMISII MECANICE	
UC.6 Identificarea transmisiilor mecanice. UC.7 Citirea și interpretarea schemelor cinematice.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Noțiunea și criteriile de clasificare a transmisiilor mecanice 2. Transmisiile directe (rol funcțional, elemente constructive, principiu de funcționare, materiale): <ul style="list-style-type: none"> • transmisiile cu roți dințate; • transmisiile prin roți de fricțiune. 3. Mecanisme cu elemente flexibile (rol funcțional, elemente constructive, principiu de funcționare, materiale): <ul style="list-style-type: none"> • transmisiile prin lanțuri; • transmisiile prin curele. 4. Scheme cinematice ale mecanismelor. Momentul de rotație, viteza unghiulară și raportul de transmisie.

VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare

Nr. crt.	Unități de învățare	Numărul de ore		
		Total	Contact direct	Lucrul

			Prelegeri	Practică/ seminar	individual
1.	Elemente de statică	28	10	6	12
2.	Solicitări mecanice	20	8	4	8
3.	Elemente componente ale sistemelor tehnice	20	4	-	16
4.	Transmisii mecanice	22	8	5	9
	Total	90	30	15	45

VII. Studiu individual ghidat de profesor

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
1. Elemente de statică			
1.1 Construcția poligonului de forțe 1.2 Aplicarea metodei analitice de calcul al rezultantei pentru o sistemă de forțe raportată la un punc fix 1.3 Stabilirea reacțiunilor în legături 1.4 Divizarea suprafețelor plane complexe în simple, stabilirea centrului de greutate v pentru fiecare suprafață plană simplă	1.1 Lucrare individuală: „Reprezentări de poligon de forțe. 1.2 Lucrare individuală: „Determinarea rezultantei prin metoda analitică” 1.3 Studiu de caz: „Reprezentări a reacțiunilor în legături” 1.4 Lucrare individuală: „Reprezentări de centre de greutate a suprafețelor plane”	Prezentarea lucrărilor realizate Prezentarea cazurilor făcute	Săptămâna 3 Săptămâna 4 Săptămâna 5
2. Solicitări mecanice			
2.1 Construcția epurei pentru corpurile simple solificate mecanic la întindere - comprimare. 2.2 Algoritm în calcul la rezistență a corpurilor simple solificate mecanic la încovoiere. 2.3 Determinarea secțiunii periculoase pentru corpurile simple solificate mecanic la răsucire	2.1 Lucrare individuală: „Reprezentări de epure” 2.2 Fișa tehnologică: „Lista operațiilor de calcul de rezistență la încovoiere” 2.3 Studiu de caz: „Stabilirea secțiunii periculoase”.	Prezentarea lucrărilor realizate Prezentarea cazurilor făcute Prezentarea fișei realizate	Săptămâna 6 Săptămâna 7 Săptămâna 8
Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare

3. Elemente componente ale sistemelor tehnice			
<p>3.1 Asamblări nedemontabile: asamblări nituite, asamblări sudate, asamblări lipite, asamblări încleiate (caracteristici constructive, materiale de construcție, tehnologii de îmbinare, domeniu de utilizare, analiză comparativă).</p> <p>3.2 Asamblări demontabile: asamblări cu pene și știfturi, asamblări prin caneluri, asamblări filetate, asamblări cu elemente elastice, brățări, inele de siguranță, arcuri (caracteristici constructive, materiale de execuție, tehnologii de îmbinare, domeniu de utilizare, analiză comparativă).</p> <p>3.3 Lagăre de alunecare și rostogolire (rol funcțional, forme constructive, materiale de execuție, solicitări mecanice).</p> <p>3.4 Osii și arbori (rol funcțional, forme constructive, materiale de execuție, solicitări mecanice).</p> <p>3.4 Cuplaje mecanice: permanente, intermitente.</p>	<p>3.1 Prezentări: “Rezultatul cercetării asamblărilor nedemontabile”</p> <p>3.2 Studiul de caz: “Asamblarea demontabilă a aparatelor electrocasnice”</p> <p>3.3 Referat: “Analiza comparativă a lagărilor mecanice”</p> <p>3.4 Prezentări: “Rezultatul cercetării osiilor și arborilor”</p> <p>3.5 Referat: “Analiza comparativă a cuplajelor mecanice”</p>	<p>Expunerea scurtă a activității</p> <p>Prezentarea referatelor realizate</p> <p>Prezentarea cazurilor făcute</p>	<p>Săptămâna 9</p> <p>Săptămâna 10</p> <p>Săptămâna 11</p>
4. Transmisii mecanice			
<p>4.1 Transmisii cu roți dințate</p> <p>4.2 Mecanisme cu elemente flexibile.</p> <p>4.3 Scheme cinematice.</p>	<p>4.1 Prezentări: “Rezultatul cercetării transmisiilor cu roți dințate”</p> <p>4.2 Referat: “Analiza comparativă a mecanismelor cu elemente flexibile”</p> <p>4.3 Studiu de caz: „Citirea schemelor cinematice”</p>	<p>Expunerea scurtă a activității</p> <p>Prezentarea referatelor realizate</p> <p>Prezentarea cazurilor făcute</p>	<p>Săptămâna 14</p> <p>Săptămâna 15</p>

VIII. Lucrările practice recomandate

1. Determinarea rezultante pentru o sistemă de forțe.
2. Verificarea echilibrului static al corpurilor simplu rezemate..
3. Determinarea coordonatelor centrului de greutate a suprafețelor plane.
4. Verificarea de rezistență al corpurilor simple solicitate mecanic la întindere-comprimare.
5. Dimensionarea corpurilor simple solicitate mecanic la răsucire /încovoiere.
6. Studiul constructiv al organelor de mașini.
7. Calculul cinematic și determinarea parametrilor geometrici pentru o treaptă de transmisie a mecanismului.

IX. Sugestii metodologice

Studierea de către elevii de la specialitate Mașini și aparate electrice de uz casnic, a disciplinei Bazele mecanicii tehnice urmărește formarea capacității de analiză a nivelului de competențe dobândite prin învățare, în scopul orientării ulterioare spre o anumită carieră profesională și dezvoltarea capacității de comunicare, folosind un limbaj specializat.

Cadrele didactice au posibilitatea de a decide asupra numărului de ore alocate fiecărei teme, în funcție de dificultatea acesteia, de nivelul de cunoștințe anterioare ale grupului instruit, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și ritmul de asimilare a cunoștințelor și de formare a deprinderilor, proprii grupului instruit.

Între competențe și conținuturi este o relație biunivocă, competențele determină conținuturile tematice, iar parcurgerea acestora asigură dobândirea de către elevi a competențelor propuse

Pentru atingerea competențelor propuse activitățile de învățare - predare utilizate de cadrele didactice vor avea un caracter activ, interactiv și centrat pe elev, cu pondere sporită pe activitățile de învățare și nu pe cele de predare, pe activitățile practice și mai puțin pe cele teoretice.

Pentru atingerea de către elevi a competențelor vizate de parcurgerea disciplinei, recomandăm ca în procesul de învățare/predare să se utilizeze cu precădere metode bazate pe acțiune, cum ar fi efectuarea de lucrări practice, aplicative, citirea și interpretarea desenelor simple, metode explorative (observarea directă, observarea independentă), metode expositive (explicația, descrierea, exemplificarea).

În elaborarea strategiei didactice, profesorul va trebui să țină seama de următoarele principii ale educației:

- elevii învață cel mai bine atunci când consideră că învățarea răspunde nevoilor lor;
- elevii învață când fac ceva și când sunt implicați activ în procesul de învățare;
- elevii au stiluri proprii de învățare, ei învață în moduri diferite, cu viteze diferite și din experiențe diferite;
- participanții contribuie cu cunoștințe semnificative și importante la procesul de învățare;
- elevii învață cel mai bine atunci când li se acordă timp pentru a "ordona" informațiile noi și a le asocia cu "cunoștințele vechi".

Procesul de predare - învățare trebuie să aibă un caracter activ și centrat pe elev. În acest sens cadrul didactic trebuie să aibă în vedere:

- diferențierea sarcinilor și timpului alocat, prin:
 - gradarea sarcinilor de la ușor la dificil, utilizând în acest sens fișe de lucru;
 - fixarea unor sarcini deschise, pe care elevii să le abordeze în ritmuri și la niveluri diferite;
 - fixarea de sarcini diferite pentru grupuri sau indivizi diferiți, în funcție de abilități;
 - prezentarea temelor în mai multe moduri (raport sau discuție, sau grafic).
- diferențierea cunoștințelor elevilor, prin:
 - abordarea tuturor tipurilor de învățare (auditiv, vizual, practic sau prin contact direct);
 - formarea de perechi de elevi cu aptitudini diferite care se pot ajuta reciproc;
 - utilizarea verificării de către un coleg, verificării prin îndrumător, grupurilor de studiu.
- diferențierea răspunsului, prin:
 - utilizarea autoevaluării și solicitarea elevilor de a-și impune obiective.

Stabilirea tipurilor de aplicații va avea în vedere corelarea lor cu domeniul de respecializare în care se pregătesc elevii, rezolvarea sarcinilor de lucru se va face fie prin aplicații individuale, fie prin activități în grup, favorizând lucrul în echipă și responsabilitatea pentru sarcina primită.

Alegerea tehnicilor de instruire revine profesorului, care are sarcina de a individualiza și de a adapta procesul didactic la particularitățile elevilor.

Nr. crt.	Unitatea de învățare	Metode, procedee, tehnici recomandate
1.	Elemente de statică	expunerea, explicația, brainstorming-ul, modelarea, metoda comparație proiectarea, reprezentarea grafică.
2.	Solicitări mecanice	Expunerea, demonstrația, explicația, discuția ghidată, prelegerea, conversația, discuția ghidată, metoda comparație problematizarea, studiul de caz.
3.	Elemente componente ale sistemelor tehnice	explicația, expunerea, brainstorming-ul, demonstrația știu/vreau să știu/am învățat, clustering-ul, SINELG, metoda ciorchinilor, descrierea.
4.	Transmisii mecanice	expunerea, prelegerea, conversația, discuția ghidată, problematizarea, metoda comparației, prezentarea tabelară a rezultatelor, studiul de caz.

X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale

Evaluarea – reprezintă actul didactic complex, integrat întregului proces de învățământ, care urmărește măsurarea cantității cunoștințelor dobândite, ca și valoarea, nivelul, performanțele și eficiența acestora la un moment dat, oferind soluții de perfecționare a actului didactic.

Evaluarea este implicită demersului pedagogic curent, permițând atât profesorului cât și elevului să cunoască nivelul de achiziționare a competențelor și a cunoștințelor, să identifice lacunele și cauzele lor, să facă remediile care se impun în vederea reglării procesului de predare – învățare.

Pentru disciplina Bazele mecanicii tehnice se recomandă următoarele tipuri de evaluări:

- Evaluarea inițială, sub formă de o fișă de lucru, realizarea căreia va oferi profesorului informații despre cunoștințele și abilitățile dobândite în cadrul ciclului gimnazial de fiecare elev în parte dar și al grupului în ansamblu. Acest lucru va permite cadrului didactic să selecteze metode și strategii de predare pentru obținerea rezultatului dorit.

- Evaluarea formativă se realizează în baza lucrărilor practice și lucrului individual pe care elevul le realizează conform variantei propuse.

- Evaluarea finală cuprinde analiza portofoliului elevului și a examenului propriu-zis.

Este evident că modalitățile (metode, instrumente) tradiționale de evaluare nu pot acoperi toată această paletă de rezultate școlare care trebuie evaluate. În aceste condiții, pentru a putea obține cât mai multe date relevante privind învățarea, este necesar ca pentru evaluare profesorii să facă apel la metode și instrumente complementare de evaluare.

Nr. crt.	Unitatea de învățare	Metode, instrumente de evaluare recomandate
----------	----------------------	---

1.	Elemente de statică	investigația; autoevaluarea; metoda exercițiilor practice; fișe cu întrebări tip grilă; fișe de lucru; studiu de caz; fișe tehnologice.
2.	Solicitări mecanice	investigația; metoda exercițiilor practice; studiu de caz; fișe cu întrebări cu alegere multiplă; fișe de lucru; fișe tehnologice
3.	Elemente componente ale sistemelor tehnice	observarea; investigația; autoevaluarea; interviul; studiu de caz; fișe tehnologice; lucrul cu modele.
4.	Transmisii mecanice	observarea; investigația; interviul; chestionarul; autoevaluarea; fișe cu întrebări tip grilă; fișe de lucru; lucrul cu modele; studiu de caz; fișe tehnologice.

Competențele profesionale dobândite în cadrul disciplinei „Bazele mecanicii tehnice” vor fi evaluate în baza produselor elaborate de către elevi conform criteriilor indicate în tabel.

Nr. crt.	Produse pentru măsurarea competenței	Criterii de evaluare a produselor
1.	Lucrare individuală	<ul style="list-style-type: none"> • Înțelegerea sarcinii. • Documentarea în vederea identificării informațiilor necesare în rezolvarea sarcinii. • Formularea și testarea ipotezelor. • Stabilirea strategiei rezolutive. • Prezentarea și interpretarea rezultatelor.
2.	Referat	<ul style="list-style-type: none"> • Corespunderea referatului temei. • Profunzimea și completitudinea dezvoltării temei. • Adecvarea la conținutul surselor primare. • Coerența și logica expunerii. • Utilizarea dovezilor din sursele consultate. • Gradul de originalitate și de noutate. • Nivelul de erudiție. • Modul de structurare a lucrării. • Justificarea ipotezei legate de tema referatului. • Analiza în detaliu a fiecărei surse de documentare.
3.	Studiu de caz	<ul style="list-style-type: none"> • Corectitudinea interpretării studiului de caz propus • Corespunderea soluțiilor, ipotezelor cu rezolvarea adecvată a cazului analizat • Utilizarea limbajului de specialitate • Completitudinea informației și coerența între subiect și documentele studiate • Originalitatea formulării și realizării studiului; • Aprecierea critică

Nr. crt.	Produse pentru măsurarea competenței	Criterii de evaluare a produselor
		<ul style="list-style-type: none"> • Rezolvarea corectă a problemei.
4.	Prezentare	<ul style="list-style-type: none"> • Redarea esenței subiectului în cauză. • Relevanța elementelor grafice și imaginilor utilizate. • Modul de amplasare elementelor grafice și imaginilor în corespundere cu conținutul teoretic. • Creativitatea și originalitatea. • Corectitudinea reprezentării legăturilor (relațiilor) dintre elementele grafice și imagini și conținutul teoretic. • Corectitudinea redării caracteristicilor relevante ale elementelor grafice și imaginilor.
5.	Portofoliul	<ul style="list-style-type: none"> • Fiecare element în parte, utilizând metodele obișnuite de evaluare. • Nivelul de competență a elevului, prin raportarea produselor realizate la scopul propus. • Progresul realizat de elev pe parcursul întocmirii portofoliului.

XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studiu

Se recomandă ca orele de curs să se desfășoare în cabinete/laboratoare tehnologice în vederea utilizării materialelor didactice existente (machete, sisteme tehnice, componente tehnice) în procesul de învățare.

În măsura posibilităților, sugerăm utilizarea de softuri educaționale specifice, a calculatorului, consultarea internetului.

Ordinea parcurgerii conținuturilor este la latitudinea profesorului, în funcție de domeniul de pregătire. De asemenea, numărul de ore alocate fiecărui conținut poate fi ales corespunzător necesităților de informare din domeniul tehnic abordat.

Profesorul trebuie să aibă la dispoziție seturi de organe de mașini și modele variate pentru exercițiile aplicative, fișe de lucru, suport video corespunzător, soft educațional specific, calculator, videoproiector, rechizite de desen pentru a fi utilizate la formarea deprinderilor de muncă independentă sau în echipă.

Pentru parcurgerea modulului se recomandă utilizarea următoarelor resurse materiale:

- Organe de mașini: piulițe, șuruburi, șaibe, nituri, rulmenți, cuzinet, arbore, osii, pene, roți dințate, curele, lanțuri, roți stea etc
- Îmbinări mecanice: cu pene, cu caneluri, cu nituri, prin sudură, filetate, prin lipire, prin încleere.
- Mecanisme: cu roți dințate; cu elemente flexibile, cu roți de fricțiuni.
- Planșe, machete ce conțin caracteristicile constructive și funcționale a organelor de mașini, mecanismelor.

Cadrul didactic va putea utiliza materiale vizuale de tipul prezentărilor PowerPoint, Flash, planșe pentru a demonstra realizarea diferitelor sarcini de lucru trasate elevilor.

XII. Resursele didactice recomandate elevilor

Nr. crt.	Denumirea resurse	Locul în care poate fi consultată/ accesată/ procurată resursa
----------	-------------------	--

1.	V. Dulghieru „Mecanica aplicată” , editura „Tehnica” , Chişinău 1999.	Biblioteca CTC
2.	Prof.Dr.Ing. Polidor BRATU , Curs Mecanică Teoretică, Universitatea “Dunărea de Jos” Galaţi 2008	Adresa de internet: www.cursuriuniversitarebraila.ugal.ro/... Mecanica.../meccanic .
3.	Pavel Tripa, Mihai Hluşcu, Rezistenţa materialelor , Noţiuni fundamentale şi aplicaţii, Editura MIRTON Timişoara 2006	Adresa de internet: www.mec.upt.ro/rezi/R%20M%20-%20Tripa%20Hluscuc.pdf
4.	Viorica Constantin, Vasile Palade, Organe de maşini şi mecanisme, Volumul I, EDITURA FUNDAŢIEI UNIVERSITARE “Dunărea de Jos” Galaţi	Adresa de internet: www.im.ugal.ro/om/biblioteca/Organe_de_masini_si_mecanisme-vol1.pdf
5	Drobotă, M. Atanasiu, N. Stere „Rezistenţa materialelor şi organe de maşini”, Editura didactică şi pedagogică, Bucureşti - 1979	Biblioteca CTC
6	V. Feodosiev, „ Rezistenţa materialelor”, Chişinău 1992	Biblioteca CTC
8	A. И. Аркуша, «Техническая механика», Москва-1983	Biblioteca CTC