Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova
IP Colegiul de Inginerie din Strășeni

"Aprob"
Directoare a IP Colegiul de Inginerie
Frunză-Danail Gabriela _____
28 mai 2025

Curriculumul la disciplina
G.01.O.001 Informatica aplicată

Specialitatea: *0714.6 – Mecatronică*

Calificarea: *311521 Tehnician/tehniciană mecatronică*

2025

Aprobat:

La ședința Consiliului metodico-științific al IP Colegiul de Inginerie din Strășeni,
Proces- verbal nr. 06 din 26 mai 2025

FRUNZĂ-DANAIL Gabriela, Directoare

Autori:

1. **Gordelenco Pavel** - Profesor de discipline tehnice, dr.șt.tehnice, grad didactic superior, conf.univ., IP Colegiului Inginerie din mun. Strășeni.

Recenzenți:

2. **Rusica Ivan** - Conf.univ., dr.ing., Universitatea Tehnică a Moldovei, Departamentul "Ingineria fabricației".
3. **Mazuru Sergiu** - Dr.hab., conf.univ., dr.ing., Universitatea Tehnică a Moldovei, Șef Departamentul "Ingineria fabricației".

Adresa Curriculumului în Internet:

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

Cuprins

I. Preliminări....4
II. Motivația, utilitatea cursului pentru dezvoltarea profesională....4
III. Competențele profesionale specifice modulului....5
IV. Administrarea modulului....5
V. Unitățile de învățare....6
VI. Reprezentarea orientativă a orelor pe unități de învățare....8
VII. Studiul individual ghidat de profesor....8
VIII. Conținutul lucrărilor practice/laborator....9
IX. Sugestii metodologice....9
X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale....9
XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii....11
XII. Resursele didactice recomandate elevilor....11

I. Preliminări

Curriculum disciplinar **„Informatica aplicată''** este disciplina indispensabilă oricărui specialist din domeniul de formare profesională: 0714 Electronică ţi automatică , pentru a-i permite interpretarea corectă, unitară şi obiectivă a supravegherii, conducerea, analiza şi proiectarea tehnologiilor de la materii prime pana la produs finit. Este elaborat în baza planului cadru, elaborat de Ministerul educaţiei şi cercetării al Republicii Moldova respectiv specialitatea: 0714.6 Mecatronică.

Disciplina utilizează în mod specific cunoştinţe şi metode prezentate în cadrul disciplinelor fundamentale şi oferă suportul teoretic-aplicativ pentru disciplinele din domeniul ingineriei sistemelor şi de specialitate în automatică şi informatică industrială. În acest context plasarea disciplinei în desfăşurarea planului de învăţământ este adecvată.

Înaintea începerii modulului elevii trebuie să stăpânească următoarele cunoştinţe şi abilităţi:

cunoştinţe:

- utilizarea programele software CAD;
- tehnici si instrumente pentru proiectarea desenelor tehnice;
- creşterea eficienţei prin utilizarea unor tehnici avansate 2D si 3D;
- efectuarea de calcule, demonstraţii şi aplicaţii, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industrial pe baza cunoştinţelor din ştiinţele fundamentale;
- asocierea cunoştinţelor, principiilor şi metodelor din ştiinţele tehnice ale domeniului cu reprezentări grafice pentru rezolvarea de sarcini specifice;
- utilizarea de aplicaţii software şi a tehnologiilor digitale pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale, în general şi a maşinilor-unelte şi sistemelor de producţie în special;

abilităţi:

- aplicarea valorilor şi eticii profesiei de tehnician şi executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiţii de autonomie restrânsă şi asistenta calificată;
- promovarea raţionamentului logic, convergent şi divergent, a aplicabilităţii practice, a evaluării şi autoevaluării în luarea deciziilor;
- realizarea activităţilor şi exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice;
- promovarea spiritului de iniţiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive şi respectului faţă de ceilalţi, diversităţii şi multiculturalităţii şi îmbunătăţirea continuă a propriei activităţi.

II. Motivaţia, utilitatea cursului pentru dezvoltarea profesională

Misiunea programului de studiu **„Informatica aplicata''** este de a forma specialişti cu pregătire tehnică superioară în profil informatic, în domeniul ştiinţe inginereşti aplicate, capabili să-şi desfăşoare activitatea în orice domeniu ingineresc în care se pretează utilizarea tehnicii de calcul (proiectare asistată de calculator, proiectarea şi realizarea de software, automatizări industriale, etc.), dar şi de alte profile unde sunt necesare cunoştinţe interdisciplinare atât din domeniul ingineriei electrice cât şi din domeniul calculatoare – automatică.

De asemenea se urmăreşte ca absolvenţii acestui program de studii să înţeleagă concepte, principii şi teorii ale ştiinţei şi ingineriei calculatoarelor, să fie capabili să întocmească proiecte software pentru sisteme industriale şi civile şi să utilizeze eficient tehnici informatice în acest scop.

Prin parcurgerea modulului **„Informatica aplicată''** se urmăreşte dobândirea unor abilităţi şi deprinderi:

- Planificarea, organizarea şi gestionarea sistemelor automate de facţionare;
- Aplicarea, perfecţionarea şi executarea proceselor de fabricare;

- Elaborarea proiectelor tehnice şi tehnologice specifice domeniului.

Obiectivul general al disciplinei - dezvoltarea aptitudinilor de corelare a cunoştinţelor de specialitate in vederea formarii capacităţii de asociere a unui sistem integrate in producţie.

Conţinuturile incluse în structura acestui modul oferă elevilor cunoştinţe care le permit dezvoltarea abilităţilor practice şi creative privind identificarea modalităţilor de proiectare a dispozitivelor adecvat în funcţie de tipul produsului, domenii de utilizare a acestora, exemple practice de piese şi operaţii specifice.

Pentru atingerea competenţelor specifice stabilite în modul, profesorul are libertatea de a dezvolta anumite conţinuturi, de a eşalona în timp, de a utiliza activităţi de învăţare variate şi în special cu caracter aplicativ, centrate pe elev.

Structurarea conţinuturilor se bazează pe principiul subordonării la competenţele de format şi la criteriile de performanta ale fiecărei competente: astfel, au fost selectate şi organizate corespunzător, informaţii care permit formarea unei competente şi atingerea criteriilor de performanta prevăzute în SPP.

III. Competenţele profesionale specifice disciplinei

Unitatea de curs prevede formarea următoarelor competenţe profesionale (*specificate în standardul ocupaţional*):

CP1. Organizarea procesului şi locului de muncă (sectorul metrologic al întreprinderii).

CP2. Producerea echipamentelor mecatronice.

CP3. Verificarea echipamentelor mecatronice (*executarea măsurărilor pieselor cu diferite câmpuri de toleranţă şi ansambluri cu ajustaje: cu joc, cu strângere şi intermediare*).

CP4. Aplicarea, perfecţionarea şi executarea proceselor de fabricare;

CP5. Elaborarea proiectelor tehnice şi tehnologice specifice domeniului.

Obiectivul general al disciplinei - dezvoltarea aptitudinilor de corelare a cunoştinţelor de specialitate in vederea formarii capacităţii de asociere a unui sistem integrate in producţie.

Conţinuturile incluse în structura acestui modul oferă elevilor cunoştinţe care le permit dezvoltarea abilităţilor practice şi creative privind identificarea modalităţilor de proiectare a dispozitivelor adecvat în funcţie de tipul produsului, domenii de utilizare a acestora, exemple practice de piese şi operaţii specifice.

IV. Administrarea modulului

Semestrul	Numărul de ore				Forma de evaluare	Nr. de credite
	Total ore	Contact direct		Studiu individual		
		Teorie	Practică/Laborator			
I	120	15	75	30	examen	4

V. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare

Nr. crt.	Unități de învățare	Numărul de ore			
		Total ore	Contact direct		Lucrul individual
			Teorie	Practică/ Laborator	
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
1.	Interacțiunea sistemelor complexe de CAD/CAM/CAE în tehnologie și construire.	16	2	10	4
2.	Bazele metodologice de proiectare a utilajului și echipamentului tehnologic	16	2	10	4
3.	Modele CAD în construire și în procese tehnologice. Structuri complexe de CAD în tehnologie și construire.	16	2	10	4
4.	Modelarea geometrică și sinteza de formă. Clasificarea modelelor de formă. Aprecierea rezultatelor proiectării pe baza modelelor funcționale.	16	2	10	4
5.	Asigurarea tehnică în CAD. Structura, organizarea și regimul de lucru a mijloacelor tehnice.	16	2	10	4
6.	Optimizarea parametrică în proiectarea tehnologică.	16	2	10	4
7.	Fabricația asistata de calculator.	24	3	15	6
Total general		**120**	**15**	**75**	**30**

VI. Unitățile de învățare

Unități de competență	Unități de conținut	Activități de învățare recomandate***
1	*2*	*3*
UC.1. Proiectarea asistata de calculator in construcția de mașini	**1.1.**Obiectivele și scopul disciplinei. **1.2.**Rolul și locul PAC în dezvoltarea industriei constructoare de mașini.	- enumerarea obiectivelor și scopului disciplinei; - alegerea conceptelor inovaționale de proiectare ale MU moderne. - definirea produsele software (programele) pentru proiectare asistată de calculator.

Unităţi de competenţă	Unităţi de conţinut	Activităţi de învăţare recomandate***
1	*2*	*3*
UC.2. Alegerea sistemelor complexe de CAD/CAM/CAE în tehnologie şi construire.	**2.1.**Sistemele complexe de CAD/CAM/CAE; **2.2.**Interacţiunea sistemele complexe de CAD/CAM/CAE.	- definirea conceptelor inovaţionale de proiectare ale sistemelor mecanice; - identificarea produselor software (CAD/CAM/CAE) pentru îndeplinirea sarcinilor tehnice
UC.3. Localizarea bazele metodologice de proiectare a utilajului şi echipamentului tehnologic	**3.1.**Metodele optime si algoritmi in proiectarea asistata de calculator; **3.2.** Metodele si algoritmi in proiectarea asistata de calculator a sistemelor de producţie.	- definirea metodelor si algoritmilor optimi de modelare a utilajului tehnologic utilajului tehnologic; - conştientizarea diverselor construcţii mecanice în mediul programele CAD/CAM.
UC.4. Distingerea modelelor CAD în construire şi în procese tehnologice. Structuri complexe de CAD în tehnologie şi construire.	**4.1.**Programele specializate de proiectare parametrizată; Ciclul de proiectare utilizând tehnologiile CAD/CAM/CAE. **4.2.**Metodele şi mijloacele de producţie ale industriei mecanice.	- definirea metodelor avansate de obţinere a modelelor 3D, a ansamblurilor; - conştientizarea aplicaţiilor avansate de proiectare asistată.
UC.5. Modelarea geometrică şi sinteza de formă. Clasificarea modelelor de formă.	**5.1.**Elementele proiectării asistată de calculator şi documentarea automată sunt utilizate în etapa de concepţie a produsului; **5.2.**Metodele de optimizare a structurii unui proces de proiectare şi fabricare.	- distingerea rezultatelor proiectării pe baza modelelor funcţionale; - explicarea performanţei metodelor inovative pentru proiectarea asistata de calculator.
UC.6. Asigurarea tehnică în CAD. Structura, organizarea şi regimul de lucru a mijloacelor tehnice.	**6.1.**Echipamentele pentru proiectare asistata de calculator; **6.2.**Mijloacele tehnice pentru proiectarea asistate de calculator CAD/CAM/CAE.	- identificarea instrumentelor CAD utilizate în procesul de proiectare; - distingerea parametrilor tehnici mijloacele tehnice pentru proiectarea asistate de calculator CAD/CAM/CAE.

Unități de competență	Unități de conținut	Activități de învățare recomandate***
1	*2*	*3*
UC.7. Definirea optimizării parametrice în proiectarea tehnologică.	**7.1.**Tipurile modelelor geometrice parametrizate; **7.2.**Tehnicile de modelare a solidelor; **7.3.**Metodele şi instrumentele de optimizare parametrizată necesare procesului de fabricare.	- explicarea legăturilor necesare într-un ansamblu parametrizat - detectarea posibilităților implementării legăturilor parametrizate într-un sistem de fabricație flexibil; - distingerea sistemele CAD, pentru modelarea şi optimizarea parametrizată a produselor şi pentru simularea funcționării ansamblurilor - clasificarea integrarea bazelor de date în sisteme CAD.
UC.8. Implementarea fabricației asistate de calculator.	**8.1.**Metodele de Interschimbabilitate a componentelor unui produs; **8.2.**Procesul de pregătire tehnică de fabricație a produsului. **8.3.**Rolul calculatorului şi al softurilor specifice pentru domeniul fabricației de tip industrial.	- identificarea instrumentelor de organizare conceptuală a fabricației digitale a produselor; - argumentarea sistemele CAD, pentru modelarea şi proiectarea parametrizată a produselor şi pentru simularea funcționării ansamblurilor; - detectarea metodelor pentru rezolvarea unor probleme specifice de proiectare şi fabricație asistată.

* *Unitățile de competentă* vor fi formulate în termeni ce detaliază atribuțiile şi obligațiunile statuate calificării. Fiecărei unități de competență îi va corespunde o unitate de învățare.

** *Unitățile de conținut* vor fi formulate în termeni de noțiuni, principii, fapte, teorii şi practici. În descriere vor fi incluse doar cunoştințele ce sunt utilizate în mod direct în exercitarea calificării.

*** *Activități de învățare recomandate* vor solicita elevului utilizarea cunoştințelor teoretice prin prisma activităților de învățare în care să fie aplicate cunoştințele teoretice.

VII. Studiul individual ghidat de profesor

Nr. d/o	Materie pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Număr de ore
1.	**T1**. Interacțiunea sistemelor complexe de CAD/CAM/CAE în tehnologie şi construire.	Lucrare grafică	Prezentarea lucrării grafice	4
2.	**T2**. Bazele metodologice de proiectare a utilajului şi echipamentului tehnologic	Lucrare grafică	Prezentarea lucrării grafice	4

Nr. d/o	Materie pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalităţi de evaluare	Număr de ore
3.	**T3**. Modele CAD în construire şi în procese tehnologice. Structuri complexe de CAD în tehnologie şi construire.	Lucrare grafică	Prezentarea lucrării grafice	4
4.	**T4**. Modelarea geometrică şi sinteza de formă. Clasificarea modelelor de formă. Aprecierea rezultatelor proiectării pe baza modelelor funcţionale.	Lucrare grafică	Prezentarea lucrării grafice	4
5.	**T5**. Asigurarea tehnică în CAD. Structura, organizarea şi regimul de lucru a mijloacelor tehnice.	Lucrare grafică	Prezentarea lucrării grafice	4
6.	**T6**. Optimizarea parametrică în proiectarea tehnologică.	Lucrare grafică	Prezentarea lucrării grafice	4
7.	**T7**. Fabricaţia asistata de calculator.	Lucrare grafică	Prezentarea lucrării grafice	4
8.	Prezentarea lucrării	Lucrare grafică	Prezentarea lucrării grafice	2
9.	**Total**			**30**

VIII. Lucrărilor practice/laborator recomandate

Nr. d/o	Denumirea lucrărilor practice/laborator	Nr. de ore
1.	**LP1**. Obţinerea fişierul prototip (SolidWorks).	10
2.	**LP3**. Realizarea piesei "Ax" şi desenului de execuţie	10
3.	**LP4**. Realizarea ansamblului "Suport" si desenelor de execuţie	10
4.	**LP5**. Realizarea ansamblului "Block magnetic " şi desenelor de execuţie	10
5.	**LP6**. Realizarea ansamblului "Container simplu " şi desenelor de execuţie	5
6.	**LP7**. Realizarea ansamblului "Ansamblu parametrizat I" şi desenelor de execuţie	5
7.	**LP8**. Realizarea ansamblului "Felinar " şi desenelor de execuţie	10
8.	**LP9**. Realizarea ansamblului "Extractor rulment " şi desenelor de execuţie	5
9.	**LP10**. Realizarea ansamblului "Crig " şi desenelor de execuţie	10
	Total	**75**

IX. Sugestii metodologice

Elementele de bază ale Curriculumului sunt competenţele ce trebuie achiziţionate şi dezvoltate în procesul de formare profesională. Acestea vor fi formate prin organizarea eficientă a procesului de instruire. Pentru aceasta sunt necesare două condiţii:

1. Organizarea activităţilor.

Pentru organizarea eficientă a procesului didactic, ambii participanţi necesită sa-şi definească activităţile.

De modul cum sunt organizate acestea depinde, în mare măsură, nivelul de formare a competenţelor. În această ordine de idei, procesul de organizare a activităţilor va presupune:

– condiții optime pentru un parteneriat fructuos elev și profesor;
– un set de procese care duc la ameliorarea relațiilor dintre părți;
– un nivel de implicare a părților acționând în baza unor reguli și acțiuni prestabilite.

2. Selectarea adecvată a metodelor de instruire.

Se recomandă utilizarea metodelor de instruire precum: expunerea didactica - constă în prezentarea verbală monologată a informației de către profesor elevilor, in concordanță cu prevederile programei și cu cerințele didactice ale comunicării.

Se recomandă pentru unitățile de conținut 1, 2, 3 conversația didactică - constă în valorificarea didactică a întrebărilor si răspunsurilor.

Se recomandă pentru unitățile de conținut 1, 2, 3 metoda demonstrației – metodă de predare-învățare, în cadrul căreia mesajul transmis elevilor se cuprinde într-un obiect concret, o acțiune concretă.

Se recomandă pentru unitățile de conținut 1, 2, 3 lucrul cu manualul – metodă de învățământ bazată pe lectura din manual și explicarea, în sala de curs, sub monitorizarea profesorului. Se recomandă pentru unitățile de conținut 1, 2, 3 metoda exercițiului – care constă în executarea repetată și conștientă a unei acțiuni, în vederea însușirii practice a unui model dat de acțiune sau a îmbunătățirii unei performanțe.

X. Sugestii de evaluare

Axarea procesului de învățare-predare-evaluare pe competențe presupune efectuarea evaluării pe parcursul întregului proces de instruire. Evaluarea continuă va fi structurată în evaluări formative și evaluări sumative (finale), ce țin de interpretarea creativă a informațiilor și de capacitatea de a remedia situațiile de problemă.

Activitățile de evaluare vor fi orientate spre motivarea elevilor și obținerea unui feedback continuu, fapt ce va permite corectarea operativă a procesului de învățare, stimularea autoevaluării și a evaluării reciproce, evidențierea succeselor, implementarea evaluării selective sau individuale.

Pentru a eficientiza procesele de evaluare, înaintea demarării acestora, cadrul didactic a informa elevii despre lucrări, modul de evaluare (bareme/grile/criterii de notare) și despre condițiile de realizare a fiecărei evaluări.

Evaluarea curentă/formativă se va realiza prin diverse modalități: observarea comportamentului elevului, analiza rezultatelor activității elevului, discuția/conversația, prezentarea proiectelor individuale de activitate.

Prin evaluarea curentă/formativă, cadrele didactice informează elevul despre nivelul de performanță; îl motivează să se implice în dobândirea competențelor profesionale.

Se recomandă pentru unitățile de conținut 1, 2, 3.

Portofoliul reprezintă o metodă complexă de evaluare în care un rezultat al acesteia este elaborat pe baza aplicării unui ansamblu variat de probe și instrumente de evaluare.

Portofoliul, de regulă este realizat pe o perioadă mai îndelungată (în decursul mai multor ore). Conținutul unui portofoliu va include: lucrări practice, studiul individual, investigații, referate și proiecte, observarea sistematică la clasă, autoevaluarea elevului, chestionare de atitudini etc.

Pentru a realiza o evaluare în bază de portofoliu profesorul:
– va comunica elevilor intenția de a realiza un portofoliu, adaptând instrumentele de evaluare ce constituie *centrul de greutate* ale acestuia raportat la specificul unității de învățare;
– va alege componentele ce formează portofoliul, oferind totodată și elevului posibilitatea de a adăuga elemente pe care le consideră relevante pentru activitatea sa;
– va evalua separat fiecare element al portofoliului și va asigura și un sistem de criterii pe baza cărora va realiza evaluarea globală și finală a acestuia;
– va pune urmări evoluția elevului, particularitățile de exprimare și de raportare a acestuia la conținuturi;
– va integra rezultatul evaluării portofoliului în sistemul general de notare.

Se recomandă pentru unitățile de conținut 1, 2, 3.

Pentru evaluarea competenței de a reprezenta desene tehnice se propune de a realiza examen în formă de lucrare practică (Analiza desenului de execuție a unei piese cu depistarea sectoarelor de precizie (dimensiuni cu clase de toleranțe), toleranțelor de formă și poziție, rugozităților suprafețelor, descifrarea acestor notări, executarea măsurării a câtorva suprafețe).

XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii

Pentru formarea și dezvoltarea competențelor în cadrul unității de curs **Proiectarea asistată de calculator**, *este* necesar să se creeze un mediu educațional adecvat, calitativ și productiv, centrat pe elev care va include următoarele principii de organizare a formării:

– crearea unui mediu de învățare autentic și relevant în vederea formării competențelor proiectate, însușirii de cunoștințe, formării de deprinderi și abilități personale și profesionale;

– sala de curs va fi dotată cu mobilier școlar; mese, scaune, necesare pentru executarea orelor teoretice și practice, tablă, ecran, dulap pentru mostre, modele, machete, piese.

Lucrările practice se vor desfășura în sala de curs specializată dotată cu instrumentele necesare pentru realizarea măsurărilor.

Instrumentele, aparatele și materialele recomandate în realizarea lucrărilor practice sunt:

Aparate: proiector, calculator, tabla interactivă.

Instrumente și materiale: instrumente de măsurat, piese, postere, standarde.

Standard de dotare a laboratorului

Nr. crt.	Denumirea	Cantitatea per elev	Cantitatea per atelier
	Echipamente		
1.	Calculatoare – stații grafice + SolidWORKS	1	15
2.	Proiector	1	1
3.	Tablă interactivă	1	1
	Mobilier și tehnică sanitară		
1.	Dulapuri pentru păstrarea instrumentelor	-	1
2.	Mese și scaune pentru elevi	1	15
	Utilaj tehnologic		
1	Imprimanta	1	1
2	Plotter	1	1
	Instrumente și dispozitive		
1.	Șubler	1	5
2.	Micrometru	1	5
	Inventar și ustensile		
1.	Piese metalice și plastice	1	30
2.	Desene de execuție a pieselor	1	30
3.	Standarde	1	10
4.	Indicații metodice	1	20
5.	Postere	1	12
6.	Kit instalare SolidWORKS (licență)	1	15

XII. Resursele didactice recomandate elevilor

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată/ accesată/procurată resursa	Numărul de exemplare disponibile
1.	Miron Zapciu, Fabricația asistată de calculator, Editura Politehnica Press, **ISBN:973-8449-14-6**	Biblioteca CI	5
2.	L. Morar, G. Enciu, A. Popescu, I. Abrudan, M. Nicoara, E. Carata, **Fabricație asistată si programarea MUCN** - Editura Academiei Oamenilor de Știință din România, **ISBN:978-606-8371-40-5**	Biblioteca CI	5
3.	Ilarion Banu, Daniel Anghel, **Fabricarea asistată de calculator** - Editura Universității din Pitești, **ISBN:978-606-560-225-0.**	Biblioteca CI	5
4.	SolidWorks, Help and Tutorials, SolidWorks Corporation https://www.solidworks.com	Internet	5
5.	Bazele proiectării asistate de calculator, Note de curs, Roșca A., Reprografia Universității, 2001	Biblioteca CI	5
6.	CAD/CAM Basics – Computer – Aided Design and Manufacturing Guide, la adresa http://www.cadcambasics.com/cad-systems-architecture	Internet	-
7.	***, Types of CAD Programs, http://www.ehow.com/list_6716923_types-cad- programs.html.	Internet	-
8.	SOLIDWORKS TUTORIALS https://my.solidworks.com/training https://www.solidworks.com/sw/resources/solidworks-tutorials.htm	Internet	-
9.	Explore the Library of SOLIDWORKS Training Courses https://www.solidprofessor.com/tutorials/solidworks	Internet	-
10.	SOLIDWORKS Training and Tutorials https://www.lynda.com/Solidworks-training-tutorials/1157-0.html	Internet	-
11.	Tutoriale SolidWorks Începători https://www.youtube.com/playlist?reload=9&list=PLtGh8w_hyMbs94VbxhvQUIfRwn92LVHMi	Internet	-