

Work Package 3

BSc in Software Engineering: Pilot Study Student-Centered Active-Learning Programme

Prepared by: Ciorba Dumitru (team leader), Dr., Associate Professor, TUM
Cojuhari Irina, Dr., Associate Professor, TUM
Gogoi Elena, Lecturer, TUM
Calin Rostislav, Lecturer, TUM

Evaluated by: Ivan Aaen, Professor, Department of Business and Management, AAU
Dr David Johnston, Academic Course Leader: Computing (PG), UoG

"This project has been funded with support from the European Commission. The European Commission funding support for this project does not constitute endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein."

First draft:

Revised:

Final draft:

Chisinau, 2016

Cuprins

1. Introducere	3
2. Analiza literaturii	4
2.1 Introducere	4
2.2 Politics of student-centred PBL study programme and curriculum change	4
2.3 Schimbarea relației dintre student și profesor	7
2.4 Învățarea bazată pe probleme și ce activă	8
2.5 Impactul TIC în procesul de învățare	9
2.6 Concluzii	10
3. Analiza metodologică a programului de studiu de realizat la UTM	11
3.1 Introducere	11
3.2 Sistemul	11
3.3 Managementul Universității	12
3.4 Facultatea	14
3.5 Integrarea persoanelor dezavantajate	15
3.6 Mediul fizic	16
3.7 Programul de studiu	16
3.8 Pedagogical training level	17
4. Analiză încrucișată	19
4.1 Introducere	19
4.2 Colectarea datelor	19
4.3 Analiza datelor	24
5. Programul de studii Ingineria Software	33
5.1 Introducere	33
5.2 Descrierea generala a programului	34
5.3 Structura programului	36
6. Planul acțiunilor	38
6.1 Introducere	38
6.2 Pașii de realizat	38
6.3 Modificarea conținutului	39
7. Concluzie	41
Bibliografie	42
Anexa 1: Metodologia de analiză	44
Anexa 2. Programe de studii UTM	50
Anexa 3: Planul de învățămînt Ingineria Software	53

Tabele

Tabelul 1: Echipa de elaborare a programului de studiu	3
Tabelul 2. Spectru elementelor curriculare PBL (X.Y. Du et al., 2009).	7
Tabelul 3: Datele colectate	19
Tabelul 4: Analiza încrucișată	25
Tabelul 5: Reflecții	30
Tabelul 6. Caracteristici esențiale corespunzătoare nivelului 6 CNC	33
Tabelul 7. Descrierea generală a programului	34
Tabelul 8 Caracteristici generale ale planului de învățământ IS	36
Tabelul 9. Structura formativă a planului de învățământ IS.....	37

Figuri

Figura 1. PBL: principii de învățare (X.Y. Du et al., 2009).....	5
Figura 2. Elemente PBL pentru curriculum	6
Figura 3. Modelul propus pentru integrarea metodologiei PBL și ICT (Mehdi Karami, et al. 2013)	10

Anexe

Anexa 1: Metodologia de analiză	44
Anexa 2. Programe de studii UTM	50
Anexa 3: Planul de învățământ Ingineria Software	53

1. Introducere

Scopul proiectului este de îmbunătățirea sistemului de învățământ superior din RM, prin alinierea acestuia la cadrul european al învățământului superior, sporind mobilitatea personalului didactic și a studenților, cu siguranță, formînd tinerii specialiști care să răspundă nevoilor pieței forței de muncă.

Pentru această etapă, echipa de lucru din Moldova a vizitat mai multe universități partenere din Europa pentru a avea o mai bună înțelegere a metodologiei de învățare bazată pe probleme/ PBL și a programelor de studii TIC. Ca rezultat al acestor vizite, echipa a avut drept obiectiv elaborarea acestui raport de analiza de comparativă bazată pe programele de studii de la AAU, UOG și UTM. În baza acestei analize comparative echipa a dezvoltat programul de studiu PBL de nivel licență în domeniul TIC.

Tabelul 1: Echipa de elaborare a programului de studiu

Program de studiu	Formare pedagogică
National coordinator: Larisa Bugaian TUM rector: Viorel Bostan, Prof. Task-force team leader: Ciorbă Dumitru, associate Prof. Task-force team members: Victor Beșliu, associate Prof. Irina Cojuhari, associate Prof. Rostislav Călin, lecturer Mihaela Balan, lecturer	National coordinator: Larisa Bugaian TUM rector: Viorel Bostan, Prof. Task-force team leader: Maria Vasiliev, associate Prof. Task-force team members: Mariana Catruc, lecturer Mihaela Balan, lecturer Elena Gogoi, lecturer

2. Analiza literaturii

2.1 Introducere

Învățarea bazată pe probleme/PBL este un cadru conceptual educațional, care este în prezent promovat în mod activ în mai multe cursuri universitare (Boud & Falchikov 2006; Dalsgaard & Godska 2007; Sadlo 2014; McLoughlin & Luca 2002; Richardson 2005). PBL este o metodologie de învățare activă, bazată pe investigarea unor scenarii reale, care promovează învățarea profundă pe termen lung (Parkinson și Sf. Gheorghe, 2003).

PBL este atât o abordare pedagogică cât și o metodologie conceptuală educațională care dezvoltă în același timp gândirea critică și cunoștințe disciplinare, angajează studenții în rol activ în rezolvarea problemelor, oferă o experiență de învățare mai profundă, bogată și confruntă studenții cu situații reale (Blackburn, 2015).

Astăzi învățământul superior este diferit de cel de acum câteva decenii. Ideea de a pune studentul în centrul procesului de studiu aduce schimbări profunde în sistemul de învățământ superior.

Există diferite tehnici care vin la îndemână pentru a adapta PBL pentru formarea inginerilor, cum ar fi Agile-PBL, dar studiul (Zapater, et al. 2013) susține că metodologia în sine nu este suficientă pentru a crește motivația studenților.

Formatul PBL presupune că „este mai bine pentru ca studenții să poată aplica cunoștințele într-o situație nouă decât să cunoască răspunsurile la întrebările «vechi» (Gentry, 2000, pag. 6). PBL le cere studenților să identifice problemele contextualizate, să investigheze aceste probleme și să implementeze soluții semnificative. Această metodă dezvoltă gândirea critică a studenților și promovează abilitățile creative. Motivația crește pe măsură ce studenții transferă cunoștințele spre situații noi. Profesorii adoptă rolul de facilitatori de învățare, ghidând procesul de învățare și promovând un mediu de întrebări (Blackburn, 2015).

2.2 Politics of student-centred PBL study programme and curriculum change

Învățarea bazată pe problemă este definită de Finkle și Torp în Savery & Duffy (1995) ca „o dezvoltare curriculară și un sistem educațional, care dezvoltă simultan atât strategii de rezolvare a problemelor cât și bazele cunoștințelor disciplinare și abilități prin plasarea studenților în rolul activ de soluționări de probleme confrunțați cu o problemă prost structurată care reflectă problemele din lumea reală“.

Un moment important al PBL-lui este faptul că învățarea care rezultă dintr-o rezoluție a problemei este adesea mai importantă decât soluția (Hirca, 2011).

Torp și Sage (2002), enumeră trei caracteristici principale ale PBL-lui:

1. Implică studenții ca beneficiari într-o situație de problemă.
2. Organizează curriculum în jurul unei probleme holistice, facilitând învățarea studenților în modalități relevante și conectate.

3. Creează un mediu de învățare în care profesorii antrenează și ghidează gândirea studenților, facilitând niveluri mai profunde de înțelegere.

Abordarea Învățării cognitive înseamnă ca învățarea este organizată în jurul problemelor care vor fi soluționate în proiecte. Este un principiu central pentru dezvoltarea motivației. O problemă (o minune, o anomalie, contradicție, are nevoie, etc.) creează punctul de plecare pentru procesele de învățare, plasează învățarea în context, și bazează învățarea pe experiența studentului.

Abordarea conținuturilor vizează învățare interdisciplinară, care se poate trece dincolo de granițele tradiționale bazate pe subiect și metode. Este o practică exemplară, în sensul că rezultatul învățării este exemplar pentru obiectivele generale ale curriculum-ului.

Abordarea socială este **învățarea bazată pe echipa**. Aspectul învățării în echipă stă la baza procesului de învățare ca un act social în care are loc învățarea prin dialog și comunicare. Abordarea socială se referă, de asemenea, la conceptul participantul direcționat spre învățare, ceea ce indică o proprietate colectivă a procesului de învățare și, în special, formularea problemei.

Profesorul X.Y. Du și alții (2009) a propus o serie de principii PBL-lui și elemente importante luate în considerare în formarea programelor de studii/analitice. (Figura 1, Figura 2)

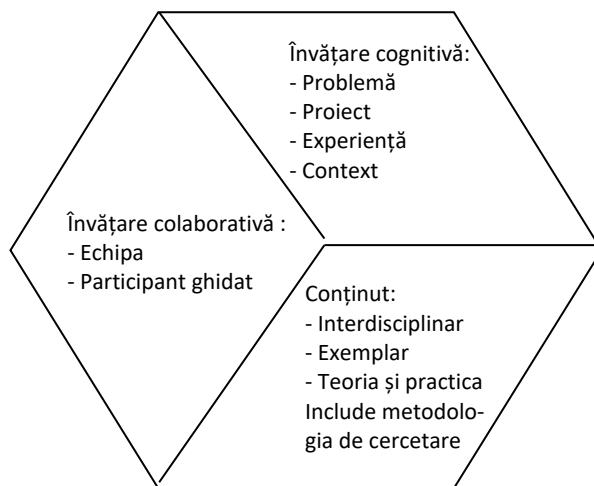


Figura 1. PBL: principii de învățare (X.Y. Du et al., 2009)

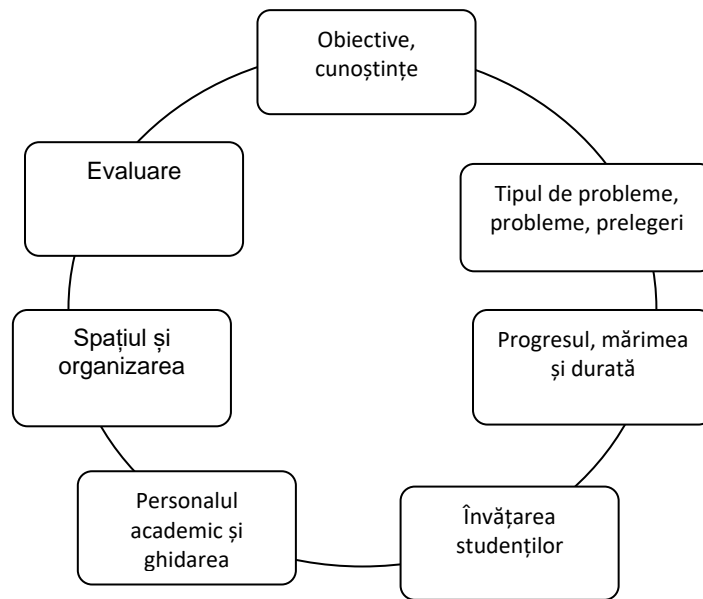


Figura 2. Elemente PBL pentru curriculum

Tabelul 2. Spectru elementelor curriculare PBL (X.Y. Du et al., 2009)

Elementele curriculare	Discipline și Abordarea orientată pe profesor	Abordări inovative și centrate pe student
<i>Obiectivele și cunoștințele</i>	Obiectivele ale disciplinelor tradiționale. Cunoștințele disciplinare.	PBL și obiectivele metodologice. Cunoștințe interdisciplinare.
<i>Tipuri de probleme și proiecte</i>	Problemele – înguste, bine definite, proiectul pe disciplina, proiectul de licență. Cursul determină proiectul.	Deschise Probleme bine definite. Proiecte bazate pe problemă. Proiecte inovative. Cursuri de suport a proiectelor.
<i>Progresul, mărimea și durata</i>	Progresul nu este vizibil. O parte minoră a curriculum-ului.	Progresul clar și vizibil. Partea majoră cursului/curriculei.
<i>Învățarea studenților</i>	Nu există cursuri de suport. Acumularea de cunoștințe. Colaborare pentru învățarea individuală.	Cursuri de suport. Formarea de cunoștințe. Colaborarea pentru inovarea.
<i>Personalul academic și ghidarea</i>	Nu este coordonator. Supravegherea controlată de profesor.	Cursuri de pregătire. Coordonator/persoana de ghidare a progresului.
<i>Spațiul și organizarea</i>	Administrarea de la cursuri tradiționale și curricula bazată pe prelegeri. Structura tradițională a bibliotecii. Auditorii pentru prelegeri.	Suport administrativ. Curricula PBL. Biblioteca de sprijinirea PBL. Spații de lucru în grup.
<i>Evaluare</i>	Evaluarea individuală. Evaluarea sumativă de curs.	Evaluarea în grup. Evaluarea formativă.

2.3 Schimbarea relației dintre student și profesor

Metode de predare centrate pe student mută accentul de activitate de la profesor spre studenți și rolul profesorilor în PBL se schimbă de la unul „atotștiutor“, spre unul îndrumător sau ghid. Profesorul trebuie, mai degrabă, să transmită controlul studenților și să le permită să facă propria lor cale spre răspuns, decât să le indice calea.

Renunțarea la control este partea PBL-lui pentru care profesorii se luptă, de obicei, cel mai mult. Cu toate acestea, nu doar profesorul trebuie să se schimbe. Studenții, de asemenea, trebuie să învețe să vadă profesorul lor drept un ghid, nu persoana cu toate răspunsurile.

Numai după ce acest parteneriat între student și profesor se formează, poate avea loc adevărata învățare. „Profesorii au o responsabilitate imensă, deoarece aceștia sunt primul punct de contact cu studenții lor și au o influență extraordinară asupra modului de învățare.” (Gentry, 2000, pag. 11)

Schimbarea rolului profesorului	
De la	Spre
Emitător de cunoștințe	Ghidarea și supervizarea de cunoștințe
Controlul procesului de învățare	Crearea mediului spre învățare
Permanent expert	Colaborator, co-student
Învăță să folosească ICT	Folosește ICT pentru a spori învățarea
Deductivă/ Explicativ	Interactiv/Experimental
Schimbarea rolului studentului	
De la	Spre
Student în rol pasiv	Student în rolul activ de învățare
Reproducere de cunoștințe	Producerea de cunoștințe
Dependență de profesor	Autonomia de învățare
Învățare izolată	Învățare prin colaborare
Învățarea numai bazată pe conținut	Învățare pentru a învăța/Gîndi/Crea și comunica

Schimbarea accentului de la predare la învățare poate crea un mediu de învățare mai interactiv și angajant pentru profesori și studenți. Acest mediu nou implică, de asemenea, o schimbare a rolurilor atât a profesorilor cât și a studenților. Rolul profesorilor se va schimba de la transmitător de cunoștințe la cel de facilitator, navigator de cunoștințe și uneori în calitate de co-student. Noul rol al profesorilor cere un nou mod de gândire și de înțelegere a noii viziuni a procesului de învățare (Shyamal Majumdar, 2006).

2.4 Învățarea bazată pe probleme și ce activă

Metode de predare centrate pe student schimbă accentul de activitate de la profesor la student. Aceste metode includ **învățarea activă**, în care studenții soluționează probleme, adresează întrebări, formulează întrebări proprii lor, discută, explică, dezbat sau propun sesiuni de brainstorming în timpul lecției; **învățarea prin cooperare**, în care studenții lucrează în echipe asupra problemelor și proiectelor în condiții care asigură atât interdependență pozitivă și responsabilitatea individuală; **predarea și învățarea inductivă**, în care studenților li se prezintă mai întâi provocările (întrebări sau probleme) și ulterior ei trebuie să învețe materialul de curs în contextul soluționării provocărilor.

Învățarea bazată pe probleme (PBL) este o abordare care încurajează învățarea activă prin crearea de medii și sarcini oferite de teoria învățării social-constructiviste (Mehdi Karami, și colab. 2013). **Învățarea activă** este în general definită drept orice metodă de instruire care implică studenții în procesul de învățare. Pe scurt, învățarea activă cere studenților să facă activități de învățare semnificative și să se gândească la ceea ce fac. În timp ce această definiție ar putea include activități tradiționale, cum ar fi teme pentru acasă, în practică,

Învățarea activă se referă la activitățile propuse în sala de clasă. Elementele de bază ale învățării active sunt activitatea studenților și implicarea în procesul de învățare. Învățarea activă este adesea în contrast cu lecția tradițională unde studenții primesc în mod pasiv informația de la instructor (Michael Prince, 2004).

2.5 Impactul TIC în procesul de învățare

În zilele noastre avem o utilizare pe larg a TIC în educație și o mulțime de școli în lumea întreagă, care au fost echipate cu facilități tehnologice. Churchill (2009) afirmă că TIC adaugă o nouă dimensiune la eficiența predării prin facilitarea activităților profesorilor de a face lucruri care n-ar fi posibile în cadrul lecțiilor tradiționale (Mehdi Karami, et al. 2013).

Accentul principal al utilizării TIC în procesul de învățare ține să îmbunătățească procesul de studii, să motiveze și să implice studenții, să promoveze colaborarea, să creeze o cultură centrată pe student. Aceasta permite mișcarea spre un model de predare și învățare independentă și autonom care va promova creativitatea și gândirea critică. Se consideră că studenții vor fi apti să colecteze, să selecteze, să analizeze, să organizeze, să extindă, să transforme și să-și prezintă cunoștințele utilizând TIC într-o paradigmă de învățare activă și autentică. Profesorii vor crea un mediu de învățare nou, flexibil, deschis și interactiv. TIC-ul ar trebui să ajute profesorii și studenții să comunice și să colaboreze fără bariere, să facă studenții autonomi și să permită profesorilor să aducă lumea întreagă în activitățile de clasă. Un principiu de bază e că utilizarea TIC schimbă distribuția resurselor informaționale în spațiul de predare și învățare și schimbă relația între participanții educaționali (Shyamal Majumdar, 2006).

La moment, avem un set întreg de instrumente și posibilități tehnologice pentru a simplifica învățământul tradițional, care de asemenea pot folosite pentru metodologiile PBL:

- stocarea online, colectarea și stocarea de informații și cunoștințe;
- eLearning, instrumente de prezentare a informației și cunoștințelor;
- ePractice/eSimulation, comunicare, lucrul în echipă, furnizarea de învățare practică (un set bogat de experiențe și simulări practice, cazuri reale și probleme, inclusiv utilizarea tehnologiei și realitate augmentată);
- integrare, instrumente pentru procesele și de gestionare a sistemului de învățare, cu posibilități de integrare și colaborare cu alte sisteme;
- mobile, posibilitățile de integrare și folosire a tuturor platformelor și tehnologiilor mobile.

Tehnologia a permis dezvoltarea educației centrate pe student, precum și PBL. Tehnologia este un instrument care permite accesul studenților la o cantitate aproape nelimitată de informații. În clasă centrată pe student, studenții pot deveni activi prin căutarea de informații rapid și eficient pe World Wide Web sau prin utilizarea de software de cercetare. „Atunci când tehnologia este gândită ca un instrument de sprijin sau de creare de proiecte studentesti, sala începe să devină centrată pe student“.

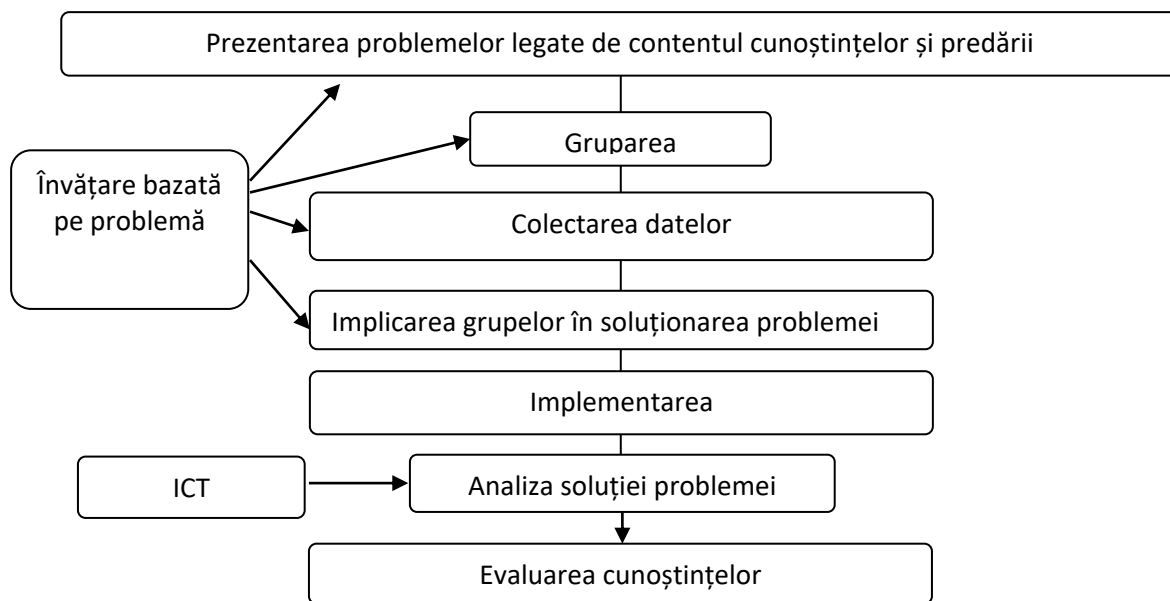


Figura 3. Modelul propus pentru integrarea metodologiei PBL și ICT (Mehdi Karami, et al. 2013)

2.6 Concluzii

Învățarea bazată pe problemă în clasă centrată pe elev maximizează implicarea studentului în procesul de învățare. Într-o lecție PBL, studenții vor fi capabili să folosească cunoștințele pe care le au și să le aplice într-o problemă semnificativă.

Studenții încep să vadă modul în care cunoștințele pe care le au, îi ajută să rezolve problemele din viață, prin urmare, oferindu-le o dragoste pentru învățare și transformându-i în studenți p tot parcursul vieții. Așa cum educația învață să îmbrățișeze acest nou tip de predare, profesorii vor trebui să învețe să predea controlul problemei studenților. Profesorii trebuie să-și asume un nou rol în clasă; ei înșiși trebuie să devină parte a procesului de învățare, acționând drept ghid sau o resursă pentru studenți. Odată ce un profesor învață să devină parte a procesului de învățare, iar studenții sunt implicați în problema, cunoștințe curg liber și studenții învață să aplice cunoștințele lor în moduri semnificative și productive.

3. Analiza metodologică a programului de studiu de realizat la UTM

3.1 Introducere

Analiza programului de studiu este realizat în conformitate cu cadrul metodologic prezentat în anexa 1.

Universitatea Tehnică a Moldovei a fost fondată în anul 1964, cu denumirea inițială „Institutul Politehnic din Chișinău”, în baza unor specialități ingineresti și economice transferate de la Universitatea de Stat din Moldova. În primul an de studii (1964 – 1965) universitatea avea 5140 de studenți (dintre care 2085 la secția de zi), grupați la 5 facultăți: Electrotehnică, Mecanică, Tehnologie, Construcții, Economie. Corpul didactic număra 278 profesori, dintre care numai 36 aveau grade didactice și titluri științifice. În anii următori universitatea a crescut atât cantitativ, cât și calitativ, a devenit un mare centru de învățământ, științific și de cultură.

În prezent, Universitatea Tehnică a Moldovei are un contingent de cca. 9520 de studenți (dintre care 6095 la secția de zi), care își fac studiile la 64 de specialități și specializări, în cadrul a 9 facultăți: „Energetică și Inginerie Electrică”, „Inginerie Mecanică, Industrială și Transporturi”, „Calculatoare, Informatică și Microelectronică”, „Inginerie și Management în Electronică și Telecomunicații”, „Tehnologie și Management în Industria Alimentară”, „Industrie Ușoară”, „Cadastru, Geodezie și Construcții”, „Urbanism și Arhitectură”, „Inginerie Economică și Business”.

La UTM este organizat și învățământul postuniversitar (1442 de masteranzi și 124 de doctoranzi), funcționează cursuri de reciclare și de perfecționare a cadrelor.

În cei 51 de ani de existență au fost pregătiți peste 78387 de specialiști.

În cadrul UTM funcționează o bibliotecă tehnico-științifică cu săli de lectură, cabinete de proiectare, centre informatice.

3.2 Sistemul

UTM reprezintă o instituție de învățământ superior ingineresc de stat din Republica Moldova și activează în baza cadrului juridic al sistemului național de învățământ care își desfășoară activitatea în baza Constituției Republicii Moldova (http://lex.justice.md/document_rom.php?id=44B9F30E:7AC17731), Codului Educației (<http://lex.justice.md/md/355156/>), Codului cu privire la știință și inovare al Republicii Moldova (<http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=286236>), legislației în vigoare, acordurilor și convențiilor internaționale contractate de Republica Moldova, a Cartei Universității Tehnice a Moldovei și a actelor normative de ordine internă (<http://utm.md/administratia/acte-normative/#tab-id-1>), elaborate în conformitate cu acestea. UTM este o unitate cu autonomie universitară și financiară nonprofit, care activează în condiții de autogestione, corelate cu principiile responsabilității publice pentru calitatea întregii activități de formare profesională, de cercetare științifică și de prestare a serviciilor educaționale cu gestionarea eficientă a mijloacelor financiare și a patrimoniului statului.

3.3 Managementul Universității

Managerul executiv al UTM este Rectorul, care reprezintă legal UTM în relațiile cu terții și conduce operativ Universitatea. Rectorul este executorul de buget al UTM. În subordinea directă a rectorului sunt organizate și funcționează: a) Secretariatul Rectoratului; b) Departamentul Resurse Umane, Servicii Juridice și Achiziții Publice; c) Departamentul de Informatizare și Servicii Tehnice Informaționale; d) Departamentul Gestiune, Economie și Finanțe care cuprinde: Direcția Finanțe și Evidență Contabilă, Secția Planificare.

Structurile de conducere în UTM sunt:

- a) la nivel de universitate: Senatul Universității, Consiliul de Dezvoltare Strategică Instituțională, Consiliul Științific și Consiliul de Administrație al Universității;
- b) Consiliul facultății;
- c) Consiliul departamentului;
- d) structura de autogovernare studențească;
- e) Consiliul Școlii Doctorale.

Funcțiile de conducere în UTM sunt următoarele:

- a) rectorul și prorectorii - la nivelul universității;
- b) decanul și prodecanii - la nivelul facultății;
- c) șeful de departament/catedră - la nivelul departamentului/catedrei.

Senatul UTM reprezintă comunitatea universitară și este autoritatea supremă de conducere a Universității Tehnice a Moldovei. Senatul are funcții de deliberare, decizie și control și asigură conducerea Universității, în concordanță cu legislația în vigoare, cu principiile autonomiei universitare, precum și cu propriile sale hotărâri.

Hotărârile Senatului sunt definitive și obligatorii pentru toate organismele executive și administrative ale Universității, precum și pentru întreaga comunitate universitară. Ele pot fi modificate numai de către Senat.

Membrii Senatului sunt aleși pentru o perioadă de 5 ani la adunările generale ale facultăților și departamentelor prin vot secret. Membrii Senatului din partea studenților și doctoranzilor, sunt aleși la adunarea generală a colectivului respective sau a reprezentanților, prin vot secret pentru o perioadă de un an.

Componența Senatului: total 101 persoane, inclusiv 59 cadre didactice, 25 studenți și doctoranzi, 16 reprezentanți ai departamentelor, serviciilor și centrelor, un membru din partea Comitetului sindical colaboratori. Structura pe sexe: 72 % bărbați, 28 % femei.

Structurile funcționale ale Senatului sunt:

- 1 Biroul Senatului
- 2 Comisiile permanente:
 - Comisia de concurs.

- Comisia educație și asigurarea calității.
- Comisia cercetare științifică și creativitate studentească.
- Comisia buget, finanțe și optimizarea resurselor.
- Comisia internaționalizare, cooperare și parteneriat.
- Comisia problem sociale, activități extracurriculare ale studenților.
- Comisia pentru decernarea premiilor.
- Comisia disciplină, integritate, etică.
- Comisia control al îndeplinirii hotărârilor Senatului.

3 Comisii speciale.

Președinte al Senatului UTM este rectorul Universității.

Consiliul pentru Dezvoltare Strategică Instituțională are următoarele competențe și atribuții:

- a) coordonează elaborarea Planului de dezvoltare strategică instituțională, care cuprinde viziunea, misiunea, strategia de dezvoltare a universității și acțiunile principale pentru o perioadă de cel puțin 5 ani, și îl prezintă Senatului pentru aprobare;
- b) monitorizează, evaluează eficiența utilizării resurselor financiare și prezintă Senatului pentru aprobare proiectul bugetului Universității;
- c) aprobă contractul-tip de studii și cuantumul taxelor de studii;
- d) asigură managementul instituțional privind drepturile de proprietate intelectuală și de transfer tehnologic;
- e) ia decizii, cu avizul favorabil al Senatului, privind:
 - dezvoltarea și consolidarea patrimoniului instituției, cu cel puțin 2/3 din numărul voturilor membrilor;
 - inițierea și închiderea programelor de studii, cu cel puțin 2/3 din numărul voturilor membrilor;
 - metodologia de salarizare și stimulare a personalului;
 - activitățile de antreprenariat, parteneriatele public-private și cooperarea cu mediul de afaceri;
 - angajarea în consorții și fuzionarea cu alte instituții de învățământ superior;
- f) organizează și desfășoară alegerile pentru postul de rector în conformitate cu regulamentul instituțional de organizare și desfășurare a alegerilor.

Consiliul Științific este organul coordonator privind activitatea de cercetare a Universității.

Gestionarea operativă a universității este asigurată de către **Consiliul de Administrație**, subordonat Senatului.

Organul suprem de conducere al Facultăților este **Consiliul Facultății**, care este ales pe un termen de 5 ani și determină strategia de dezvoltare a Facultății.

Consiliul departamentului/catedrei asigură, sub coordonarea șefului acestuia, conducerea operativă a departamentului/catedrei.

Consiliul Școlii Doctorale asigură, sub coordonarea directorului acesteia, conducerea operativă a Școlii Doctorale, în conformitate cu regulamentul instituțional de organizare și desfășurare a studiilor universitare de doctorat.

Sistemul de autogovernare studentescă este parte componentă a guvernării universitare și realizează următoarele obiective:

- a) promovarea și reprezentarea intereselor educaționale, profesionale, sociale, culturale, morale și economice ale studenților UTM;
- b) participarea în procesul de edificare morală, profesională, socială, culturală și economică a studenților, în spiritul tradiției universitare autohtone, pentru a oferi societății personalități integre;
- c) reprezentarea în procesul de administrare instituțională și financiară a studenților ca parteneri egali în procesul decizional, la orice nivel unde studentul este partener;
- d) promovarea culturii asigurării calității în Universitate prin participarea la procesul de îmbunătățire a curriculei universitare; procesului de predare-învățare-cercetare-evaluare a studenților;
- e) realizarea de proiecte și programe socio-profesionale și culturale pentru studenți;
- f) identificarea problemelor specifice ale studenților și stimularea participării studenților în activitatea studentescă și în procesul de luare și implementare a deciziilor;
- g) stabilirea relațiilor de colaborare cu alte organizații studentești din țară și din străinătate.

3.4 Facultatea

Structura UTM cuprinde 9 facultăți, 35 catedre, 18 departamente, secții și laboratoare de cercetare științifică, unități de proiectare și producție, centre de calcul, de perfecționare și recalificare a cadrelor, centre de implementare a tehnologiilor avansate, biblioteca științifică, editura științifică, Serviciul Administrativ Gospodăresc și alte subdiviziuni structurale.

Structura organizatorică a UTM este stabilită și adoptată de Senatul Universității, de comun acord cu Ministerul Educației al Republicii Moldova.

La UTM studiile sunt organizate la 9 facultăți: „Energetică și Inginerie Electrică”; „Inginerie Mecanică, Industrială și Transporturi”; „Calculatoare, Informatică și Microelectronică”; „Inginerie și Management în Electronică și Telecomunicații”; „Tehnologie și Management în Industria Alimentară”; „Industria Ușoară”; „Cadastru, Geodezie și Construcții”; „Urbanism și Arhitectură”; „Inginerie Economică și Business”. În cadrul „Facultății de Inginerie și Management în Construcția de Mașini” activează Colegiul Tehnic.

Facultățile (conform Statutului UTM) sunt subdiviziuni didactico-științifice și administrative ale universității, care au drept scop organizarea și desfășurarea procesului instructiv-educativ la ciclul I (Licență), ciclul II (Master) și ciclul III (Doctorat), cursurile de formare continuă a cadrelor ingineresti, realizarea activităților metodice, educaționale și de cercetare științifică, inovare și dezvoltare pentru unul sau mai multe domenii/specialități/ specializări. Structura organizatorică a facultății cuprinde departamente/catedre, laboratoare didactice și științifice,

centre și alte subdiviziuni.

Departamentul/catedra este unitatea academică funcțională care asigură producerea, transmiterea și valorificarea cunoașterii în unul sau mai multe domenii de formare/specialitate.

La UTM funcționează filiere ce cuprind grupe speciale cu predarea tuturor disciplinelor în una din limbile moderne. În cadrul „Facultății de Calculatoare, Informatică și Microelectronică” funcționează Filiera Francofonă „Informatica” și Filiera Anglofonă „Știința despre Calculatoare și Electronică”. La „Facultatea de Inginerie și Management în Industria Alimentară” funcționează Filiera Francofonă „Tehnologii Alimentare”.

La UTM funcționează 28 de catedre de profil (de specialitate) și 7 catedre generale, 8 departamente de profil (de specialitate) și 3 departamente generale, 3 filiere de profil.

Instruirea celor cca. 9520 de studenți de la secțiile de zi și cu frecvență redusă este asigurată de aproximativ 733 de cadre didactice, două treimi având grade științifico-didactice de „academician”, „profesor universitar”, „conferențiar universitar”, „doctor habilitat”, „doctor în știință”.

Universitatea oferă cursuri pentru 64 specialități și specializări la ciclul I, 62 specialități de master și 63 de specialități de doctorat, acoperind necesitățile economiei naționale în cadre ingineresti.

La UTM studiile sunt organizate în baza sistemului european de credite academice transferabile (ECTS). Sistemul ECTS facilitează mobilitatea studenților și a tinerilor specialiști în arealul european cu recunoașterea diplomelor de studii.

La baza organizării procesului de studii se găsesc următoarele acte normative fundamentale: standardele educaționale, nomenclatorul specialităților, planurile de învățământ și programele de studii.

Planuri de învățământ se aprobă o dată în 5 ani de către Senatul Universității și Ministerul Educației Republicii Moldova și se elaborează în baza Planului Cadru pentru studii superioare. Planul de Învățământ reglementează: modul de organizarea studiilor în cadrul fiecărei specialități, cursuri care urmează a fi predate (cu structura – curs, laborator, seminar, proiect de curs).

3.5 Integrarea persoanelor dezavantajate

Studenții cu dezavantaje sunt susținuți de UTM prin burse sociale și la admitere este planificat un număr de locuri pentru studenți cu dizabilități (%15 din numărul total de locuri bugetare).

Intrările în blocuri sunt dotate cu intrări speciale pentru studenți cu dizabilități.

3.6 Mediul fizic

Universitatea Tehnică a Moldovei dispune de bază materială adecvată necesară îndeplinirii și obiectivelor. Pentru o utilizare cât mai eficientă a spațiilor și bazei materiale existente, strategia universității se bazează pe concentrarea și structurarea spațiilor, conform obiectivelor didactice și științifice ale facultăților și sub – structurilor - catedrelor, centrelor de centrele de cercetare.

Facultățile Universității Tehnice a Moldovei sunt amplasate în 11 blocuri de studii care sunt amplasate în diferite sectoare orașului Chișinău. Administrația Universității, Contabilitatea, Departamentul Didactico-Metodic, Departamentul Investigații Științifice și Dezvoltare Tehnologică și Departamentul Resurse Umane, Secretariat și Relații cu Publicul sunt amplasate în Corpul de studii nr. 1.

În componența UTM mai intră Centrul Universitar de Informare și Ghidare în Carieră, Centrul de Excelență și Accelerare în Design și Tehnologii "ZIPhouse", Centrul de Cercetări Tehnico-Științifice și Implementare a Tehnologiilor Avansate „Etalon”, Centrul Didactico-Metodic și de Producție, Centrul de Agreement și Sport al UTM, biblioteca UTM amplasată în cadrul blocurilor de studii UTM.

3.7 Programul de studiu

La baza organizării procesului de studii se găsesc următoarele acte normative fundamentale: standardele educaționale, nomenclatorul specialităților, planurile de învățământ și programele de studii.

Procesul de studiu se realizează în două cicluri:

ciclul I – studii superioare de licență;

ciclul II – studii superioare de masterat.

Studiile superioare corespund unui anumit număr de credite de studiu transferabile ECTS: durata studiilor superioare de licență este de 3-4 ani și corespunde unui număr de 60 de credite pentru un an de studiu; durata studiilor superioare de masterat este de 1-2 ani și corespunde unui număr de 60-90-120 de credite de studiu.

Studiile superioare de licență se organizează prin învățământ de zi și învățământ cu frecvență redusă. Studiile superioare de masterat se efectuează, de regulă, prin învățământ de zi. Durata studiilor în învățământul cu frecvență redusă este mai mare cu un an față de învățământul de zi.

Anul de studii în învățământul superior începe la 1 septembrie și are o durată de până la 42 de săptămâni, repartizate în două semestre relativ egale, care include două sesiuni de examene și stagiile de practică. În fiecare semestru studentii ascultă a câte 6 cursuri.

Programul de studiu la fiecare curs constă în:

- Cursul, unde profesorul expune materialul teoretic conform programului de

învățământ, care este întărit la ședința catedrei și consiliul facultății.

- Seminar/practică, unde studenții rezolvă probleme (la unele cursuri ore de seminare/practice pot să lipsească).
- Laboratoare, unde studenții primesc sarcini individuale, care trebuie să le soluționeze și să elaboreze un raport.

Pe durata a 4 ani de studii studenții au în cadrul unor discipline 5 proiecte de an, unde trebuie să soluționeze o anumită problemă.

Începând cu anul 2 de studii studenții au practică de vară unde sunt trimiși la întreprinderi, iar în ultimul an au practică de licență.

Studiile superioare de licență se finalizează cu susținerea examenului de licență și un proiect/teză de licență.

Absolvenților care au promovat examenul de licență și au susținut teza de licență li se acordă titlul de licențiat în profilul/domeniul general de studiu urmat și li se eliberează diploma de licență. Absolvenții care nu au promovat examenul de licență primesc, la solicitare, o adeverință.

În cadrul UTM există multe programe de studii ce acoperă diverse domenii ale ingineriei și activităților ingineresti (Anexa 2).

3.8 Pedagogical training level

Ca urmare a studierii experienței partenerilor din țările UE și experienței acumulate în domeniul formării continue a fost creat Centrul universitar de Formare Continuă (CFC), care este unitatea academică funcțională a UTM în cadrul căreia se asigură formarea continuă a specialiștilor din mediul de afaceri și a cadrelor didactice din învățământul vocațional tehnic și superior.

Activitățile de formare continuă în UTM se desfășoară în următoarele direcții principale:

- a) formarea continuă a cadrelor didactice din instituțiile de învățământ de profil tehnic (profesional tehnic secundar, profesional tehnic postsecundar/colegii, superior);
- b) formarea continuă a cadrelor manageriale, ingineresti, tehnicieni și muncitori calificați la solicitările agenților economici;
- c) perfecționarea și recalificarea șomerilor și persoanelor în căutarea unui loc de muncă;
- d) organizarea cursurilor extracurriculare pentru studenții UTM în domeniul managementului și dezvoltării carierei profesionale și cursurilor de orientare pentru absolvenții liceelor.

Structura Centrului de Formare Continuă include:

- a) departamentul Formare Continuă a Cadrelor Didactice din instituțiile de profil tehnic;
- b) departamentul Formare Continuă a cadrelor din economia națională cu centre

- specializate;
- c) cursuri tematice și multidisciplinare de perfecționare a specialiștilor la solicitările agenților economici și persoanelor fizice cointeresate la Centrul de Excelență TIC, Centrul de Excelență și Accelerare în Design și Tehnologii în Industria Ușoară;
- d) cursuri de studiere a limbilor moderne.

Centrul de Formare Continuă oferă următoarele servicii educaționale:

- a) cursuri tematice de perfecționare de scurtă durată;
- b) cursuri de perfecționare/specializare;
- c) cursuri de perfecționare/specializare multidisciplinare;
- d) studii de recalificare în baza studiilor superioare sau medii de specialitate pentru realizarea unei noi activități profesionale;
- e) studii de recalificare profesională în baza studiilor superioare sau medii de specialitate pentru obținerea unei noi calificări.

Departamentul Formare Continuă a Cadrelor Didactice oferă serviciile educaționale în următoarele domenii:

- a) formare inițială și formare continuă psihopedagogică a cadrelor didactice din instituțiile de învățământ profesional tehnic secundar, postsecundar/colegii și superior tehnic;
- b) cursuri de perfecționare a măiestriei pedagogice, seminare tematice pentru managerii instituțiilor de învățământ profesional tehnic secundar și postsecundar;
- c) consultanță și suport în elaborarea curriculumului, materialelor didactice, manualelor pentru învățământul profesional tehnic secundar și postsecundar.

4. Analiză încrucișată

4.1 Introducere

A fost analizată Universitatea Tehnică din Moldova, Unicersitatea Aalborg și Universitatea din Gloucestershire, în corespundere cu cadrul metodologic prezentat în anexa 1: Nivelul Sistemului, nivelul de management universitar, nivelul facultății, integrarea studenților dezavantajați, mediului de învățare, formarea pedagogică.

4.2 Colectarea datelor

Aici este discutat procesul de colectare a datelor în cadrul universității; Ce date au fost colectate, de unde, cum, unde sunt stocate, accesul la date - orice alte acțiuni legate de colectarea de date.

Tabelul 3: Datele colectate

Nivelul metodologic al analizei	Sursele datelor	Date relevante	Reflecții
Sistem	http://www.edu.gov.md http://lex.justice.md/document_rom.php?id=44B9F30E:7AC17731 http://lex.justice.md/md/355156/ http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=286236 Hotărârea Guvernului Republicii Moldova nr. 223 din 21.03.2001	- Constituția Republicii Moldova - Codului Educației - Codului cu privire la știință și inovare al Republicii Moldova - Carta Universității Tehnice a Moldovei Hotărârea de Guvern nr. 983 din 22.12.2012 „Cu privire la modul de finanțare a instituțiilor de învățământ superior de stat în condiții de autonomie financiară”.	UTM activează în baza cadrului juridic al sistemului național de învățământ care își desfășoară activitatea în baza Constituției Republicii Moldova, Codului Educației, Codului cu privire la știință și inovare al Republicii Moldova, legislației în vigoare, acordurilor și convențiilor internaționale contractate de Republica Moldova, a Cartei Universității Tehnice a Moldovei. UTM activează în condiții de autonomie universitară, într-un spațiu propriu, cu buget propriu în conformitate cu legislația în vigoare.

Management universitar	http://utm.md/administratia/ http://utm.md/administratia/senatul/ http://utm.md/administratia/biroul-senatului/ http://utm.md/administratia/consiliul-de-administratie/ http://utm.md/subdivizii-universitare/		<p>Structurile de conducere în UTM sunt:</p> <p>a) la nivel de universitate: Senatul Universității, Consiliul de Dezvoltare Strategică Instituțională, Consiliul Științific și Consiliul de Administrație al Universității;</p> <p>b) Consiliul facultății;</p> <p>c) Consiliul departamentului;</p> <p>d) structura de autoguvernare studentescă;</p> <p>e) Consiliul Școlii Doctorale.</p> <p>Funcțiile de conducere în UTM sunt următoarele:</p> <p>a) rectorul și prorectorii - la nivelul universității;</p> <p>b) decanul și prodecanii - la nivelul facultății;</p> <p>c) șeful de departament/catedră - la nivelul departamentului/catedrei.</p>
Facultate	http://utm.md/despre-utm/organigrama-utm/ http://utm.md/subdivizii-universitare/		<p>Structura organizatorică a UTM cuprinde următoarele componente: facultăți; departamente/catedre; o școală doctorală; centre și laboratoare de cercetare și/sau de proiectare; centre de consultanță; editura; clubul studentesc; clubul sportiv; centrul pentru formarea continuă a resurselor umane; unități de microproducție și prestări servicii; incubatoare de transfer tehnologic; alte entități pentru activități de producție și transfer de cunoaștere și tehnologie; servicii administrative.</p>
Studii	<p>Nomenclatorul domeniilor de formare profesională și al specialităților pentru pregătirea în instituțiile de învățământ superior, ciclul I</p> <p>PLAN-CADRU pentru studii superioare (ciclul I - Licență, ciclul II - Master, studii integrate, ciclul III – Doctorat)</p>	<p>La baza organizării procesului de studii se găsesc următoarele acte normative fundamentale: standardele educaționale, nomenclatorul specialităților, planurile de învățământ și programele de studii.</p> <p>Studiile superioare de licență se organizează pe domenii de</p>	<p>La UTM funcționează 28 de catedre de profil (de specialitate) și 7 catedre generale, 8 departamente de profil (de specialitate) și 3 departamente generale, 3 filiere de profil.</p> <p>Universitatea oferă cursuri pentru 64 specialități și specializări la ciclul I, 62 specialități de master și 63 de specialități de doctorat, acoperind necesitățile economiei naționale în cadre ingineresti.</p> <p>Programele pentru fiecare curs sunt discutate și întărite în cadrul departamentelor și pe urmă în cadrul consiliului facultății la începutul fiecărui an de studii.</p>

		<p>formare profesională (specialități) în conformitate cu Nomenclatorul nominalizat. Planul-cadru este parte componentă a standardelor educaționale de stat în învățământul superior și stabilește principiile generale pentru organizarea și desfășurarea procesului de studii în instituțiile de învățământ superior.</p>	
Integrarea studentilor dezavantajați			<p>Studentii cu dezavantaje sunt susținuți de UTM prin burse sociale și la admitere este planificată cota parte de 15% de locuri bugetare pentru studenți cu dizabilități. Intrările în blocuri sunt dotate cu intrări speciale pentru studenți cu dizabilități.</p>
Mediul de studiu	<p>http://utm.md/despre-utm/patrimoniu/ Hotărârea Sovietului de Miniștri al URSS nr. 209 din 13 martie 1964 despre organizarea Institutului Politehnic din Chișinău</p>	<p>Universitatea are 11 blocuri de studii și centre: Centrul de Excelență și Accelerare în Design și Tehnologii "ZIPhouse", Centrul de Cercetări Tehnico-Științifice și Implementare a Tehnologiilor Avansate „Etalon”, Centrul</p>	<p>Universitatea Tehnică a Moldovei dispune de bază materială adecvată necesară îndeplinirii obiectivelor. Pentru o utilizare cât mai eficientă a spațiilor și bazei materiale existente, strategia universității se bazează pe concentrarea și structurarea spațiilor, conform obiectivelor didactice și științifice ale facultăților și sub – structurilor - catedrelor, centrelor de cercetare.</p>

		Didactico-Metodic și de Producție, Centrul de Agreement și Sport al UTM, biblioteca UTM amplasată în cadrul blocurilor de studii UTM.	
Programului de studiu	<p>Legea Învățământului nr. 547-XIII din 21 iulie 1995</p> <p>Legea nr. 142-XVI din 7 iulie 2005</p> <p>http://utm.md/procesul-de-studii/</p> <p>http://utm.md/procesul-de-studii/licenta/</p> <p>http://utm.md/procesul-de-studii/masterat/</p>	<p>Procesul de studiu se realizează în în trei cicluri:</p> <p>ciclul I – studii superioare de licență;</p> <p>ciclul II – studii superioare de masterat;</p> <p>ciclul III – studii de doctorat.</p> <p>Durata studiilor superioare de licență este de 3-4 ani și corespunde unui număr de 60 de credite pentru un an de studiu; durata studiilor superioare de masterat este de 1-2 ani și corespunde unui număr de 60-90-120 de credite de studiu.</p> <p>Studiile superioare de licență se organizează prin învățământ de zi și învățământ cu frecvență redusă.</p>	<p>Anul de studii în învățământul superior are o durată de pînă la 42 de săptămîni, repartizate în două semestre relativ egale, care include două sesiuni de examene și stagiile de practică. În fiecare semestru studenții ascultă a cîte 6 cursuri și au în cadrul a unui sau două cursuri într-un an de studiu un proiect.</p> <p>Programul de studiu la fiecare curs constă în ore de contact direct și indirect, și include ore teoretice, seminare și laboratoare.</p> <p>Studiile superioare de licență se finalizează cu susținerea examenului de licență și un proiect/teză de licență.</p>
Formare pedagogică	http://utm.md/subdivizii/	Centru de Formare	Profesorii care nu dețin titlul de conferențiar sunt obligați să asculte modulul de

	<p>universitare/departamente-si-servicii/formare-continua/ Decizia Senatului din 22.04.2008</p>	<p>Continuă reprezintă o structură diversificată de formare continuă cu centre specializate și cu programe de formare continuă: cursuri tematice de perfecționare/specializare de scurtă durată, cursuri de perfecționare/specializare multidisciplinare cu durata de 72 – 500 ore, cursuri de recalificare în baza studiilor superioare sau medii de specialitate pentru realizarea unei noi activități profesionale cu durata de 500 – 1000 ore, studii de recalificare profesională în baza studiilor superioare sau medii de specialitate pentru obținerea unei noi calificări cu durata mai mare de 1000 ore.</p>	<p>Psihopedagogie din cadrul Centrului universitar de Formare Continuă.</p>
--	---	--	---

4.3 Analiza datelor

Based on this methodology the teams collected and analysed the data and produced 6 (7) benchmark reports on study programs and 4 benchmark reports on pedagogical training programs.

Tabelul 4: Analiza încrucișată

Criterii, proprietăți, indicatori	UTM	AAU	UoG
L1: Nivelul de sistem	Activează în baza cadrului juridic al sistemului național de învățământ care își desfășoară activitatea în baza Constituției Republicii Moldova, Codului Educației, Codului cu privire la știință și inovare al Republicii Moldova, legislației în vigoare, acordurilor și convențiilor internaționale contractate de Republica Moldova, a Cartei Universității Tehnice a Moldovei.	<ul style="list-style-type: none"> - Agenția Daneză pentru Învățământ Superior se ocupă de sarcini din cadrul sectorului general de învățământ superior, inclusiv granturi pentru studenți și scheme de împrumut. - Instituția Daneză de Acreditare acreditează instituții în domeniul învățământului superior. - Pozițiile principale care poate să ocupe un cadru didactic din cadrul universității este profesor asistent, cercetător, conferențiar universitar, cercetător superior, profesor. - Nu este taxa de studii pentru studenții din cadrul EU/EEA și universități partenere AAU. - Ca un student internațional la AAU cu un permis de ședere pentru Danemarca, este eligibil pentru asistență medicală gratuită - la fel ca orice cetățean danez. 	UoG conform Cadrului Calificărilor pentru învățământul superior reglementează condiții de mobilitate a studenților pe parcursul anilor de studii. Acest fapt este important, pentru contribuirea la o creștere a experienței internaționale mai largi. De asemenea, este important de menționat că UoG se conformează pe baza QAA (Agenția de Asigurare a Calității) pentru învățământul superior, pe baza căruia are loc acreditarea universității. Este de menționat faptul că opinia a mai multor agenții informale de asigurare a calității este importantă, deoarece opinia lor este luată în considerare pe piața muncii. Prin urmare, UoG încearcă să aducă cursurile sale în conformitate cu recomandările lor.
L2: Nivelul de management al universității	1 Senatul. Senatul reprezintă comunitatea universitară și este autoritatea supremă de conducere a Universității Tehnice a Moldovei. Președintele Senatului este	<ul style="list-style-type: none"> - Statutul descrie scopul general al Universității Aalborg și prevede constituirea conducerii și a organizației. - Strategia de AAU pentru 2016-2021 definește misiunea generală și viziunea 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Comitetul executiv universitar. 2) Universitatea este împărțită pe facultăți. 3) Studenții aparțin unei facultăți.

	<p>Rectorul UTM. Mai este: Prim prorector reprezentantul conducerii pentru calitatea, Prorector pentru Cercetare Științifică, Prorector responsabil de probleme financiare, Prorector pentru Formarea Continuă și Relații Internaționale, Prorector Serviciu Administrativ și COnstrucții Capitale.</p> <p>2. Biroul Senatului, care este responsabil pentru gestionarea îndeplinirii Hotărârelor Senatului.</p> <p>3. Consiliul de administrație Gestionarea operativă a universității este asigurată de către Consiliul de Administrație, subordonat Senatului</p> <p>4. Consiliile facultăților, care asigură gestionarea operativă a facultăților.</p>	<p>universității în următoarele domenii: Cercetare; Învățare Bazată pe Problemă; Educație; colaborare.</p> <p>-Consiliul Universității reprezintă cea mai înaltă autoritate a universității Aalborg (AAU), rectorul Universității este responsabil pentru managementul universității zi cu zi.</p> <p>- Rectorul / Pro-rector și directorul de AAU, decani, directorul bibliotecii.</p>	
L3: Organizarea pe Facultăți/Departamente	<p>Structura UTM cuprinde 9 facultăți, 35 catedre, 18 departamente, secții și laboratoare de cercetare științifică, unități de proiectare și producție, centre de calcul, de</p>	<p>- Consiliul Academic are dreptul de a-și exprima opinia cu privire la toate aspectele academice de importanță pentru activitățile facultății/SBI și are obligația de a discuta probleme</p>	<p>Fiecare facultate este responsabil pentru un anumit domeniu specific, oferind cursuri universitare și postuniversitare și activități de cercetare pentru diferite domenii. Pe lângă elaborarea și</p>

	<p>perfecționare și recalificare a cadrelor, centre de implementare a tehnologiilor avansate, biblioteca științifică, editura științifică, Serviciul Administrativ Gospodăresc și alte subdiviziuni structurale.</p> <p>Facultățile (conform Statutului UTM) sunt subdiviziuni didactico-științifice și administrative ale universității, care au drept scop organizarea și desfășurarea procesului instructiv-educativ la ciclul I (Licență), ciclul II (Master) și ciclul III (Doctorat), cursurile de formare continuă a cadrelor ingineresti, realizarea activităților metodice, educaționale și de cercetare științifică.</p>	<p>academice cu rectorul.</p> <p>-Școlile doctorale Aalborg University sunt afiliate la cele patru facultăți AAU.</p> <p>- Mediile academice de la facultățile sunt organizate în departamente, școli și centre de cercetare.</p> <p>- Împărțirea în grupuri reflectă profilul de cercetare al departamentului și responsabilitatea descentralizată pentru cercetare, planificare și de predare.</p>	<p>și oferirea diversilor programe de studii, facultățile mai sunt responsabile pentru conducerea activităților de cercetare și comercializarea în diverse domenii.</p>
L4: Studii/programe	<p>Programele de învățământ sunt discutate și întărite în cadrul departamentelor și pe urmă în cadrul consiliului facultății la începutul fiecărui an de studii.</p>	<p>O școală de la Universitatea Aalborg (AAU) este o comunitate profesională, care constă dintr-unul sau mai multe Consilii de studiu.</p> <p>Sarcinile Consiliului de studiu constau în discutarea și aprobarea programelor, ghidarea, asigurarea calității.</p>	<p>Cursurile pot fi ușor revizuite în fiecare an universitar de studii. Consiliul de studiu se adună și ia decizii în privința îmbunătățirii unor discipline. Aceste proceduri nu necesită o anumită aprobare de nivel superior. Desigur, există o linie subțire care separă revizuire ușoară de cea de revizuire a subiectelor</p>

			aprofundată, care deja necesită o aprobare la nivel superior.
L5: Integrarea studenților cu dizabilități	Studenții cu dizabilități sunt susținuți prin burse sociale și la admitere în cadrul UTM. Blocurile UTM prevăd intrările speciale care ușurează acces în blocuri.	Serviciul de Consiliere a Studenților este o instituție independentă care oferă consiliere legată de procesul studiu, asistență psihologică și socială.	UoG are un mediu modern, adaptat pentru a satisface nevoile a oricărui student. Astfel, pentru studenți dezavantajați, denumite persoane cu nevoi speciale, UoG asigură accesibilitate absolută la oricare dintre bloc de studiu asigurând următoarele facilități: 1) Toate ușile în hol sunt automatizate, cu un buton care este amplasat la un nivel mai jos accesibil pentru persoane care se mișcă pe scaunul cu roți. 2) Camere sanitare oferă facilități speciale pentru persoanele cu dizabilități. 3) Sunt asigurate uși care pot fi deschise cu ușurință de către persoanele cu dizabilități. 4) În UoG sunt obișnuite „Zone de ajutor studentesc” care oferă serviciile pentru studenți cu dizabilități. Poate fi oferită și o persoană care se atașează la studentul cu necesități speciale.
L6: Mediul de studiu/Infrastructura	Universitatea Tehnică a Moldovei dispune de bază materială adecvată necesară îndeplinirii obiectivelor. Pentru	- Aalborg University (AAU) are blocuri de studii amplasate în Aalborg, Esbjerg și Copenhaga. - Cercetători, profesori,	UoG are campusuri de studii situate: în Gloucestershire (Oxstalls) și în Cheltenham (The Park).

	<p>o utilizare cât mai eficientă a spațiilor și bazei materiale existente, strategia universității se bazează pe concentrarea și structurarea spațiilor, conform obiectivelor didactice și științifice ale facultăților și sub – structurilor - catedrelor, centrelor de cercetare.</p> <p>Universitatea are 11 blocuri de studii și centre: Centrul de Excelență și Accelerare în Design și Tehnologii “ZIPhouse”, Centrul de Cercetări Tehnico-Științifice și Implementare a Tehnologiilor Avansate „Etalon”, Centrul Didactico-Metodic și de Producție, Centrul de Agreement și Sport al UTM, biblioteca UTM amplasată în cadrul blocurilor de studii UTM.</p>	<p>doctoranzi și studenți au acces la facilități informatice ale universității.</p> <p>- UniFitness Aalborg este echipat cu echipamente profesionale de fitness.</p>	<p>Campusul Cheltenham este situat într-un fost parc, astfel, este foarte verde și estetic.</p> <p>Există mai multe clădiri în campusul Cheltenham. Am vizitat clădirea Elwes (clădirea principală, cea mai mare) și clădirea Fullwoods (o clădire istorică).</p> <p>De asemenea, există careva facilități în campusuri – cantina, camera de rugăciune, cabinete de prim ajutor, grupuri sanitare.</p>
L7: Programul de studiu	<p>Durata studiilor superioare de licență este de 3-4 ani și corespunde unui număr de 60 de credite pentru un an de studiu</p> <p>Anul de studii în învățământul superior are o durată de pînă la 42 de</p>	<p>Metoda de predare este cunoscută sub denumire de învățare bazată pe problemă, ceea ce înseamnă că în fiecare semestru studenții lucrează în grup asupra unui proiect.</p>	<p>Programul de studiu este de trei ani, cu opțiunea de studiu de patru ani. Acesta înseamnă că studenții pot să facă un stagiu în industrie, după al doilea an de studiu.</p> <p>După acesta ei se întorc la universitatea pentru a finaliza ultimul</p>

	săptămâni, repartizate în două semestre relativ egale, care include două sesiuni de examene și stagiile de practică. În fiecare semestru studenții ascultă a câte 6 cursuri și au în cadrul a unui sau două cursuri într-un an de studiu un proiect. Programul de studiu la fiecare curs constă în ore de contact direct și indirect, și include ore teoretice, seminare și laboratoare.		an de studiu. Acest lucru este opțional, dar recomandat, deoarece oferă studenților posibilitatea de a avea un an de experiență indicat în CV-ul lor la absolvire.
L8: Nivelul de formarea pedagogică	Profesorii care nu dețin titlul de conferențiar sunt obligați să treacă un modul de formare psihopedagogică în volum de 60 de credite de studii transferabile.	- Learning Lab care asigură dezvoltarea competențelor de predare/învățare a cadrelor didactice în cadrul Universității Aalborg. - Engleză Academică la un nivel înalt; Certificarea obligatorie pentru limba engleză (profesori asistenți).	Profesorii care predau trebuie să fie certificați de către HEA (Academia de învățământ superior).

Tabelul 5: Reflecții

	Common patterns	Variations
L1: Nivelul de sistem	<ol style="list-style-type: none"> 1. Procesul de studii în învățământul superior are la bază Sistemul European de Acumulare și Transfer al Creditelor (European Credit Transfer System – ECTS). 2. Universitățile activează în condiții de autonomie universitară. 3. Acreditarea programelor de studii se face de către Instituții 	În cadrul UoG profesorii pentru a preda trebuie să fie HEA (Higher Education Academy) certificate.

	pentru Acreditare și Atestare, sau de Agenții de Asigurare a Calității.	
L2: Nivelul de management al universității	Governarea Universităților se face de către Rectori, Prorector și Consiliul/Senatul/Comitetul Universitar Executiv.	Autonomia financiară Facultăților, Departamentelor, Școlilor.
L3: Organizarea pe Facultăți/Departamente	Mediul academic în cadrul facultăților este organizat în departamente, catedre, centre.	În cadrul Universității Aalborg în componența Facultăților mai intră școli care sunt comunități profesionale și cuprind unul sau mai multe consilii de studiu (study board - eng.), gestionând programe de studii apropiate. Școala este condusă de un director de program, asistat de un consiliu consultativ de studiu. Sarcina consiliului de studiu este elaborarea curiculei, ghidarea studenților, asigurarea calității, etc. În cadrul departamentelor se pune un mare accent pe știință, unde departamente conțin centre de cercetare pe diferite tematică. Profesorii sunt implicați intens în procesul de cercetare, unde sarcina didactică este repartizată după criteriul 60 (predare)+40(cercetare). Autonomia financiară a departamentelor.
L4: Consiliul administrativ	Programele de învățământ la fiecare disciplină sunt revăzute și aprobate de o comisie specială la începutul fiecărui an de studii.	Autonomia profesorilor. În cadrul Universității Aalborg profesorii au o libertate în organizarea cursului, unde scopul principal este atingerea obiectivelor cursului respectiv.
L5: Integrarea studenților cu dizabilități	Intrările speciale care ușurează acces în blocuri.	1. Existența centrului de consultanță psihologică. 2. Infrastructură dezvoltată pentru persoanele cu dizabilități.
L6: Infrastructura	Blocuri de studii, în componența cărora intră facultăți, departamente, centre de cercetare etc.	Spațiile de studii ale departamentelor sunt orientate spre lucrul în echipe.
L7: Programul de studiu	Planuri de învățământ sunt	1. În cadrul Universității Aalborg

	discutate și fixate de un Board specializat.	și UoG metodologia de predare este cea bazată pe problemă. 2. Universitatea Aalborg dispune de o libertate în schimarea subiectelor predate, unde scopul principal este să fie asigurate obiectivele de bază ale cursului.
L8: Nivelul de formarea pedagogică Critiul 1 Certificarea profesorilor	<p>1. Profesorii care predau în cadrul UTM trebuie să acolească un modul de formare psihopedagogică în volum de 60 de credite de studii transferabile certificatul de pregătire Psihopedagogică.</p> <p>2. Profesorii în cadrul UoG trebuie să fie certificate de către Higher Education Academy.</p> <p>3. Profesorii în cadrul Aalborg University trebuie să treacă cursul de introducere în PBL.</p>	Universitatea Aalborg cere certificarea obligatorie de cunoaștere a limbii engleze (nivel C1) pentru profesorii care predau în Limba Engleză. Acest obiectiv se realizează prin intermediul unui centru specializat, numit LACS - Centre for Language and Communication Services.

5. Programul de studii Ingineria Software

5.1 Introducere

În anul 2017 este planificat că va demara programul nou de studiu - Ingineria software (IS) în cadrul departamentului Ingineria Software și Automatică din cadrul facultății Calculatoare, Informatică și Microelectronică, Universitatea Tehnică a Moldovei.

Ingineria software (IS), alături de Tehnologia Informației, se încadrează în știința metodelor și instrumentelor de prelucrare a informației (computing – eng.) pentru soluționarea unor probleme specifice legate de organizarea activităților umane. În raport cu Tehnologia informației, programul Ingineria software are un caracter mai teoretic și orientat spre formarea de specialiști al căror misiune esențială este dezvoltarea de modele și tehnici pentru producerea de software, dar domeniul cărora se extinde atât spre infrastructura sistemelor, cât și spre aspecte organizaționale și informaționale ale întreprinderilor.

Programul de studii superioare de licență Ingineria Software (domeniul Ingineria Sistemelor și Calculatoarelor) este orientat spre formarea inginerilor având calificarea corespunzătoare nivelului 6 al Cadrului Național al Calificărilor/Cadrului European al Calificărilor (CNC/CEC).

Tabelul 6. Caracteristici esențiale corespunzătoare nivelului 6 CNC

<i>Nivelul</i>	Licență (Ciclul 1) – EQF/CEC nivel 6
<i>Durata studiilor</i>	4 ani
<i>Credite de studiu ECTS</i>	240 credite
<i>Forma de organizare</i>	învățământ de zi
<i>Condiții de acces</i>	Diploma de BAC, diploma de studii medii de specialitate
<i>Precondiții</i>	Realizarea finalităților învățământului preuniversitar
<i>Stagii de practică</i>	Cu titlu obligatoriu (25 ECTS)
<i>Reguli de examinare și evaluare</i>	Evaluarea curentă-formativă; finală –sumativă sunt obligatorii; Evaluarea curentă-formativă se realizează prin seminare, practici, autoevaluare și evaluarea lucrului individual și/sau în echipe; Metodologia evaluării finale-sumative este orientată spre evaluarea rezultatelor învățării exprimate în termeni de competențe.
<i>Modalitate de evaluare finală</i>	Examen de licență, susținerea tezei de licență
<i>Certificare</i>	Diplomă de licență
<i>Titlu acordat</i>	Inginer - Licențiat
<i>Drepturi pentru absolvenți</i>	A aplica pentru programe de master; A aplica pentru programe de formare continuă; A se angaja în câmpul muncii.
<i>Organ responsabil pentru autorizarea</i>	Ministerul Educației, ANACIP

programelor

Programul va fi cu durata de 4 ani, 8 semestre are la bază modelul de studii din Universitatea Aalborg și va fi de tip 4+1, 4 cursuri în fiecare semestru a câte 5 credite fiecare și un proiect scos în afara cursurilor a câte 10 credite.

Învățarea bazată pe probleme presupune o colaborare activă cu mediul privat la formarea specialistului în ingineria software, astfel se prevede o interacțiunea semestrială cu întreprinderile (la definirea problemelor de proiect).

O să fie pus accentul pe o nouă abordare de lucru în echipă și interdisciplinaritate.

Organizarea programului într-o manieră PBL induce fiecărui semestru o tematică bine definită și un supervisor (îndrumător) care coordonează activitățile profesorilor și studenților.

5.2 Descrierea generala a programului

Scopul primar al programului de studiu este determinat de necesitatea în ingineri bine pregătiți în corespundere cu domeniului de formare profesională, apți să ofere soluții și inovații avansate software aplicate diverselor domenii de activitate umană.

La elaborarea planului de învățământ se urmărește realizarea unui învățământ centrat pe student, cu metodologia de învățare bazată pe problemă și utilizând priciții de învățarea activă.

Tabelul 7. Descrierea generala a programului

Domeniul general de studiu:	061 Tehnologii ale informației și comunicațiilor
Domeniul de formare profesională:	0613 Dezvoltarea produselor program și a aplicațiilor
Programul de studiu:	0613.3 Ingineria software
Nr. total de credite de studiu ECTS:	240
Titlul conferit:	Inginer licențiat
Certificare:	Diploma de licență
Baza admiterii:	Diploma de bacalaureat sau un act echivalent de studii; Diploma de studii superioare.
Limba de instruire:	română, rusă, engleză
Forma de organizare a învățământului:	învățământ cu frecvență

Competențele profesionale care urmează a fi dezvoltate de programul de studiu sunt determinate de definiția specialității *Ingineria Software* în corespundere cu standardul *ACM - Association for Computing Machinery* și *IEEE Computer Society* și presupun un mixaj de

abilități pentru soluționarea unor categorii de probleme, conturate prin *competențele-cheie* privind:

- fundamentele științifice și ingineresti ale tehnologiilor informaționale ;
- aspectele organizaționale și informaționale ale sistemelor;
- tehnologiile aplicațiilor;
- metodele și tehnologiile de dezvoltare software;
- arhitectura și infrastructura sistemelor de calcul.

Fiecare semestru are o tematică bine definită și un supervizor (îndrumător) care coordonează activitățile profesorilor și studenților:

- Învățarea bazată pe probleme ale științei, tehnologiei și societății
- Bazele ingineresti și științifice ale calculului
- Bazele dezvoltării aplicațiilor
- Limbaje formale și compilatoare
- Rețele și securitate
- Internetul lucrurilor (IoT)
- Sisteme informaționale
- Proiectul de licență.

Valoarea metodei PBL aplicate în programul de studii Ingineria Software se bazează pe elaborarea și soluționarea unui proiect în grup, urmat de o susținere a rezultatelor acestuia, completat cu o examinarea disciplinelor studiate conform planului semestrial. Acest lucru implică factori motivați pentru studenți, combină munca în echipă la rezolvarea problemelor (activități practice, teoretice), care conform studiilor îmbunătățesc capacitatea de a reflecta și a comunica.

Comisia de examinare va include și un examinator extern, selectat pe baza unor criterii de performanță specifice. Acest factor sporește calitatea și transparența evaluării, fiind un element important al învățământului superior.

Lucrul în echipă permite studenților să învețe să lucreze în grup, iar efectul de sinergie umple golurile din cunoștințele studenților. Este o metodă eficientă de învățare, activează cunoștințele anterioare, intensifică învățarea în special acolo unde se aplică abordarea bazată pe probleme într-un context relevant.

Formele de organizare a procesului de studii îmbină judicios activitățile de contact direct dintre profesor și studenți. Optimizarea activităților de instruire a studenților se realizează prin lucrul asupra proiectelor semestriale, lucrărilor de practice/seminare și este asigurată de:

- Organizarea consultațiilor;
- Realizarea proiectelor prin abordarea problemelor actuale;
- Monitorizarea rezultatelor obținute la proiecte cu menționarea celor mai bune rezultate;

- Menținerea sub control a activității de instruire prin evaluarea curentă a activităților didactice prin intermediul evaluărilor curente;
- Petrecerea și participarea la lecții publice;
- Realizarea disciplinelor facultative etc.

5.3 Structura programului

Tematica unică încheagă modulele semestrului (cursuri/lecții, seminare, alte activități), imprimându-le un sens comun, o motivație de studiu. La care se adaugă și proiectul de semestru, căruia i se acordă 10 credite ECTS (din 30 per semestru), iar celorlalte discipline recomandate – altele 20. Abordarea permite decongestionarea programului de studii de module oferite de departament (obligatorii sau la alegere) și oferirea unei libertăți mai mari academice studenților în cadrul proiectelor, în spiritul principiilor PBL.

Tabelul 8 Caracteristici generale ale planului de învățământ IS

Cerințe planului-cadru	PBL/IS
<i>coraportul ore teoretice/aplicații practice</i>	28/72
<i>durata stagiilor de practică</i>	45 săptămâni (incluse în semestrele de studiu)
<i>numărul unităților de curs/modulelor opționale</i>	11
<i>numărul de proiecte</i>	8 (inclusiv cel de licență)
<i>numărul de examene pe semestre de studii</i>	5
<i>numărul de credite transferabile pentru un semestru/an</i>	30/60

Planul de învățământ, după structură și conținut, corespunde prevederilor determinate de Plan – cadrul pentru studiile superioare (Ciclul I - Licență):

- disciplinele sunt divizate pe categorii: fundamentale, de formare a abilităților și competențelor generale, de orientare socio – umanistă, de specialitate obligatorii și opționale, și discipline la libera alegere;
- planul calendaristic prevede anual 30 săptămâni de studii, repartizate în două semestre cu 15 săptămâni fiecare, două sesiuni de examinare fiecare cu durata de 3 săptămâni la finele semestrelor și trei vacanțe, inclusiv vacanța de Paști;
- formele de evaluare cuprind, examene, teste și proiecte semestriale. Numărul total fiind de cinci;
- planul de învățământ prevede alocarea punctelor de credite ECTS pentru fiecare unitate de curs. Astfel, 1 punct de credit se alocă pentru 15 ore de contact direct plus 15 ore de lucru individual. Instruirea în cadrul unui an permite acumularea a 60 credite, iar la finalizarea programului - 240 credite.

Tabelul 9. Structura formativă a planului de învățământ IS

<i>Structura formativă, gradul de obligativitate</i>	<i>Componente creditate</i>	<i>Plan-cadru</i>	<i>PBL/IS</i>
		%	
<i>Obligatoriu</i>	Unități de curs/module fundamentale (F)	20 -35	29
<i>Obligatoriu</i>	Unități de curs/module de creare a abilităților și competențelor generale (G)	5 - 10	6
<i>Opțional</i>	Unități de curs/module de orientare socio-umanistică (U)	5 - 10	6
<i>Obligatoriu și opțional</i>	Unități de curs/module de orientare spre specialitatea de bază (S)	30 – 40	58 (inclusiv stagii 20 ECTS)
<i>Obligatoriu</i>	<i>Stagii de practică</i>	10 - 12	14,6 (35 ECTS)

Procesul de predare învățare se realizează în baza curriculum-ului disciplinar, cursurilor academice, proiectării didactice respective. Un rol important în organizarea procesului de instruire în cadrul fiecărei discipline de studiu îl are titularul disciplinei. Reieșind din prevederile standardului educațional și locul disciplinei în planul de învățământ titularul efectuează următoarele activități:

- determină rolul, obiectivele și sarcinile disciplinei cu indicarea cunoștințelor, competențelor obținute de studenți;
- elaborează temele și conținutul orelor de curs, seminarelor / lucrărilor de laborator, sarcinile pentru lucrul individual (lucrări de verificare), temele și conținutul proiectelor de an, subiecte pentru examen / colocvii;
- stabilește legăturile generice ale disciplinei cu alte discipline premergătoare și ulterioare, coordonează și orientează tematica lucrărilor individuale ca o parte componentă a proiectului de licență;
- stabilește metode și mijloace de evaluare, criteriile de apreciere a cunoștințelor studenților.

6. Planul acțiunilor

6.1 Introducere

În anul 2017 este planificat că va demara programul nou de studiu - Ingineria software (IS) în cadrul departamentului Ingineria Software și Automatică din cadrul facultății Calculatoare, Informatică și Microelectronică, Universitatea Tehnică a Moldovei.

Pentru a fi efectuată admiterea la specialitatea din 1 septembrie 2017 este nevoie ca Programul de studiu să obțină autorizarea de funcționare provizorie, pentru aceasta trebuie să fie elaborat Planul de învățământ în conformitate cu *Nomenclatorul domeniilor de formare profesională și al specialităților* și Planului Cadru. La elaborarea planurilor de învățământ, trebuie să fie făcută orientarea spre dobândirea **finalităților de studiu** și formarea competențelor prevăzute prin Cadrul Național al Calificărilor pe cicluri și pe domenii generale de studiu /domenii de formare profesională.

Se prevede că programul nou de studiu va implementa metodologie de predare bazată pe problemă și ca modelul de studiu a fost luat cel din Universitatea Aalborg.

6.2 Pașii de realizat

Pentru a demara procesul de învățământ în baza noului program de studii Ingineria Software este nevoie ca să fie parcurși următorii pași:

Pasul 1 **Includerea specialității noi în Nomenclatorul domeniilor de formare profesională și al specialităților pentru pregătirea cadrelor în instituțiile de învățământ superior, ciclul I**

Pasul 2	Elaborarea Planului de învățământ
Pasul 3	Aprobarea Programului de studii la: - Departament/catedra - Facultatea - Senatul UTM
Pasul 4	Evaluarea internă și externă a Programului de studiu
Pasul 5	Obținerea autorizației a de funcționare provizorie
Pasul 6	Publicitatea Programului nou de Studiu
Pasul 7	Admiterea la Programul de Studiu

1. Specialitatea Ingineria Software este o specialitate nouă, care nu este în *Nomenclatorul domeniilor de formare profesională și al specialităților* din 2005, din acest motiv trebuie să fie introdusă și aprobată în noul *Nomenclator domeniilor de formare profesională și al specialităților* din 2017.

2. Elaborarea Planului de învățământ de formare a specialistului în Ingineria Software conform prevederilor *Regulamentului UTM cu privire la organizarea studiilor în baza*

Sistemului Național de Credite de Studiu, având în vedere Regulamentului de organizare a studiilor în învățământul superior în baza Sistemului Național de Credite de Studiu, astfel ca programul să fie racordat la standardele naționale și internaționale de pregătire a specialiștilor în domeniu și să corespundă Planului - Cadru.

3. Aprobarea Programului de studiu în cadrul departamentului Ingineria Software și Automatică; facultății Calculatoare, Informatică și Microelectronică și Senatului UTM.

4. Evaluarea internă (autoevaluarea) a programului de studii în vederea autorizării de funcționare provizorie se realizează în mod autonom de către Universitatea Tehnică a Moldovei.

Evaluare externă a programului de studii în vederea autorizării de funcționare provizorie se face de către Agenția Națională de Asigurare a Calității în Învățământul Profesional (ANACIP) și se realizează în baza analizei raportului de autoevaluare a programului.

5. Comisia de evaluare externă verifică, prin vizită la instituția solicitantă, îndeplinirea cerințelor prin raportare la standardele de acreditare, criteriile și indicatorii de performanță, aprobate de ANACIP. În cazul în care toate standardele de acreditare „corespund cerințelor”, Consiliul de Conducere al ANACIP propune **autorizarea de funcționare provizorie** programului de studiu pentru o perioadă de cinci ani.

Decizia finală cu privire la autorizarea sau neautorizarea de funcționare provizorie se adoptă: prin hotărâre de Guvern, la propunerea Ministerului Educației, în baza deciziei Consiliului de Conducere al ANACIP.

6. Publicitatea programului nou de studii prin pliante, site-ul Universității Tehnice a Moldovei, rețele de socializare.

7. În baza ordinului Ministerului Educației Republicii Moldova despre organizarea admiterii 2017, se va face admiterea la specialitatea Ingineria Software.

6.3 Modificarea conținutului

Pasul 1	Elaborarea Programului de învățământ
Pasul 2	Identificarea companiilor. Elaborarea curriculelor
Pasul 3	Pregătirea infrastructurii pentru predarea în baza metodologiei PBL, cu utilizarea metodelor active de învățare
Pasul 4	Pregătirea profesorilor care vor preda în baza metodologiei PBL

Pasul 1. Elaborarea Planului de învățământ corespunde Planului – cadru și este bazat pe un progres liniar determinat de relații mai curând la nivel de semestre decât la nivel de discipline. Fiecare semestru are o tematică bine definită și un supervisor (îndrumător) care coordonează activitățile profesorilor și studenților:

- Învățarea bazată pe probleme ale științei, tehnologiei și societății
- Bazele ingineresti și științifice ale calculului
- Bazele dezvoltării aplicațiilor
- Limbaje formale și compilatoare
- Rețele și securitate
- Internetul lucrurilor (IoT)
- Sisteme informaționale
- Proiectul de licență.

Tematica unică încheagă modulele semestrului (cursuri/lecții, seminare, alte activități), imprimându-le un sens comun, o motivație de studiu. La care se adaugă și proiectul de semestru, căruia i se acordă 10 credite ECTS (din 30 per semestru), iar celorlalte discipline recomandate – altele 20. Abordarea permite decongestionarea programului de studii de module oferite de departament (obligatorii sau la alegere) și oferirea unei libertăți mai mari academice studenților în cadrul proiectelor, în spiritul principiilor PBL.

Pasul 2. Identificarea companiilor care o să asume suportul de a oferi suportul de transfer a cunoștințelor la nivel de content, profesori și practică pentru studenți.

Pasul 3. Pregătirea infrastructurii pentru predarea în baza metodologiei PBL constă în procurarea echipamentului și pregătirea cabinetelor, care o să fie orientate în lucru în grup.

Pasul 4. Profesorii care urmează să predăie o să treacă cursul de introducere în PBL

7. Concluzie

Sistemul de învățământ din Republica Moldova în ansamblu, și în particular învățământul superior este o moștenire a sistemului de educație sovietic, care este bazat pe abordarea clasică de predare.

În ultimele două decenii, un efort considerabil a fost pus în ajustarea sistemului nostru național de învățământ, în conformitate cu standardele internaționale, în special cele europene.

Astăzi, învățământul superior din Moldova este parte a procesului de la Bologna, ceea ce înseamnă că învățământul nostru superior este compatibil cu cel european, astfel încât studenții și cadre didactice au oportunitatea de a participa în mobilități în cadrul programelor Erasmus sau Erasmus +. Cu toate acestea, nu ar fi corect să spunem că sistemul de învățământ din Moldova corespunde în totalitate cu sistemele de studii europene moderne, deoarece procesul de studiu nu este adaptat la nevoile fiecărui student luat în parte.

Prin urmare desideratul primar al proiectului de a dezvolta programe ce ar fi centrat pe student și bazat pe probleme este atins prin programul de studii Ingineria Software. Este un program dezvoltat după modelele studiate la universități partanere ale proiectului, dar care corespunde și plan-cadrului național.

Bibliografie

1. Biggs J., Tang C. Teaching for Quality Learning at University. 4th Edition, Society for Research into Higher Education & Open University Press, 2011, 391 p.
2. Churchill D. "Educational applications of Web 2.0: Using blogs to support teaching and learning". British Journal of Educational Technology, vol. 40, no. 1, 2009, pp. 179-183. doi: 10.1111/j.1467-8535.2008.00865.x
3. Dalsgaard C., Godska M. Transforming traditional lectures into problem based blended learning: Challenges and experiences. Open Learning: The Journal of Open, Distance and eLearning, vol. 22, no. 1, 2007, pp. 29-42.
4. David Boud, Nancy Falchikov Aligning assessment with long-term learning. In Journal Assessment & Evaluation in Higher Education Vol. 31, No. 4, August 2006, pp. 399–413.
5. Du X. Y., De Graaff, E. & Kolmos, A. E. Research on PBL Practice in Engineering Education. Rotterdam/Boston/Taipei: Sense Publishers, 2009.
6. e M. Moya
7. e M. Moya
8. e M. Moya
9. Finkle S. L., Torp L. L. Introductory documents. Available from the Center for problem-based Learning, Illinois Math and Science Academy, 1500 West Sullivan road, Aurora, IL 60506-1000.
10. Gentry E. Creating Student-centered, Problem-based Classrooms. In (Ed.), (p.). Huntsville: University of Alabama in Huntsville. Retrieved February 10, 2003, from <http://aspire.cs.uah.edu/>
11. Blackburn G. Innovative eLearning: Technology Shaping Contemporary Problem Based Learning: A CrossCase Analysis. Journal of University Teaching & Learning Practice, vol. 12, issue 2, 2015, from: <http://ro.uow.edu.au/jutlp/vol12/iss2/5>
12. HIRÇA N. Impact of problem-based learning to students and teachers. Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching, Volume 12, Issue 1, 2011.
13. Karami M., Karami Z., Attaran M. Integrating problem-based learning with ICT for developing trainee teachers' content knowledge and teaching skill. International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology (IJEDICT), 2013, Vol. 9, Issue 1, pp. 36-49
14. Marina Zapater, Pedro Malag´
15. Marina Zapater, Pedro Malag´
16. Marina Zapater, Pedro Malag´
17. McLoughlin C., Luca J. A learner-centred approach to developing team skills through web-based learning and assessment. British Journal of Educational Technology, vol. 33, no. 5, 2002, pp. 571-582.
18. on, Juan-Mariano de Goyeneche, and Jos´
19. on, Juan-Mariano de Goyeneche, and Jos´
20. on, Juan-Mariano de Goyeneche, and Jos´

21. Parkinson T. J., St. George A. M. Are the concepts of andragogy and pedagogy relevant to veterinary undergraduate teaching? *Journal of Veterinary Medical Education*, vol. 30, no. 3, 2003, pp. 247-253.
22. Prince M. Does Active Learning Work? A Review of the Research. *Journal Engineering Education*, 93 (3), 2004, pp. 223-231.
23. Richardson J. Students' approaches to learning and teachers' approaches to teaching in higher education. *Educational Psychology: An International Journal of Experimental Educational Psychology*, vol. 25, no. 6, 2005, pp. 673-680.
24. Sadlo G. Using problem-based learning during student placements to embed theory in practice, *International Journal of Practice-based Learning in Health and Social Care* , vol. 2, no. 1, 2014, pp. 6-19.
25. Schwartz P., Mennin S., Webb G. Problem – Based Learning. Case studies, experience and practice. *British Library Cataloguing in Publication Data*, 2001, 182 p.
26. Shyamal Majumdar, Ph.D. Emerging Trends in ICT for Education & Training. from <http://www.unevoc.unesco.org/fileadmin/up/emergingtrendsiniictforeducationandtraining.pdf>
27. Torp L., Sage S. *Problems as Possibilities: Problem-Based Learning for k-16 Education* (2 ed.). Alexandria, WA: Association for Supervision and Curriculum Development, 2002.
28. Zapater M., Malagon P., de Goyeneche J.-M., M. Moya J. "Project-Based Learning and Agile Methodologies in Electronic Courses: Effect of Student Population and Open Issues. *Electronics Journal*, vol. 17, no. 2, 2013, pp. 82-88.

Anexa 1: Metodologia de analiză

Each Task Force Team will store all collected data files in the project intranet <https://pblmd-moodle.samf.aau.dk/>. Task Force leaders are to make sure all data files and documents are stored in the project intranet.

1. Institutional fit-for-purpose

This part is concerned with exploring the relationship between internal university structures and study programs, incl., how study programme development and support are integrated throughout the entire university. The cohesion of study programme development and support will be examined at university management, faculty/department, as well as the study board levels. Issues related to the integration of disadvantaged group of students as well as to available physical environment will be explored.

Each Task Force Team will employ this part of the methodology to develop a benchmark understanding of how student-centred teaching and learning at EU partner universities is imbedded into and related to overall institutional structure and later to explore the same relationship, fit-for-purpose at own universities.

NOTE: the questions below are separated into 6 levels; there might be an overlap between the levels. It is important when asking a question to consider its relationship with other levels and impact it might have on other areas within and across the levels.

System level:

- Does the University have power/authority to accredit/validate its own degrees? If so go to section below.
- If not what is the external process?
- What is the legal status of the accrediting body? How is it composed? Does it publish a guide and criteria for accreditation? Is this publicly available? Ask for a copy and include an analysis of key elements in your report.
- Does accreditation happen periodically? Is there a fast track for new degrees/areas of study? How long does the normal process take? Is accreditation institutional or subject based?
- How is it regarded by stakeholders?
- Is there a national system of Quality Assurance? Is it independent of accreditation? What is the legal status of the QA body? How is it composed? Does it publish a code of practice? If so obtain a copy or access and include an analysis of key elements in your report.
- How does the national QA body influence curriculum development and internal quality assurance? How is it regarded by stakeholders?

- Are there national subject benchmarks or equivalent which programmes have to address?¹
- Are there any relevant guidelines or benchmark statements provided by government agencies which constrain or otherwise affect the delivery of programmes? Explain whether these benchmarks refer to the content, delivery or assessment of the programme.
- Which professional bodies have some input into the validation or oversight of the programmes and how are these processes carried out?
- Which external validating agencies are involved in the design of the programmes and how is this achieved?
- What are the arrangements for dual awards or professional recognition?

University Management Level:

- What is the governance, management and organizational structure of the university?
- Is there a University institutional strategy which incorporates a curriculum strategy with a focus on student centred learning or is there a separate curriculum (learning and teaching) strategy? Is there an institutional commitment to innovative learning and teaching, greater use of ITC, a focus on employability, internationalisation of the curriculum? Language acquisition, inter-cultural skills? Obtain or access the documents and include an analysis in your report?
- What is the key university structure/committee responsible for student-centred teaching and learning? What are its terms of reference? What is its membership? How often does it meet? Are there provisions for fast tracking urgent curriculum development? What delegated powers does it have and to which body is it accountable? Does it produce regulations/good practice guides for curriculum proposals? What is the relationship of this body to Faculties/ Schools/ Departments / Colleges in the University?
- Is there a separate committee and/or office for internal quality assurance and enhancement? What are its responsibilities and how is it resourced (number and level of staff full/part-time, academic or administrative)?
- At what level in the University curriculum proposals can be initiated and possibly a definition of the various bodies to be sure that there is a consistent understanding of terms? If necessary, for each university create a Glossary of terms and respective provide definitions.
- What other bodies have an influence on curriculum development and approval e.g. Is there a requirement for a business case for all new programmes? Would the business case have to demonstrate how the proposal fits the University strategic plan? Which committee or senior manager needs to approve the business plan? Would service

¹ In the UK, and probably elsewhere, there are certain guidelines and constraints exercised from outside the HEI. These might be professional bodies (e.g. in the case of Law in England, where any qualifying Law degree has to be validated by the Law Society); government agencies (e.g. the subject benchmark statements provided by HEFCE); or other validating agencies (e.g. EDAMBA etc.). This can be significant because these agencies sometimes dictate the curriculum and the assessment style (e.g. insisting on exams).

departments such as e.g. Finance, Estates, Library, Careers, Legal, Ethical expect/require to be consulted?]

- What learning and teaching and assessment approaches are used at the university? What differences are there between and/or within different subject areas/faculties?
- Is there an institutional graduate school? Does it have responsibility for both second and third cycles? What are its terms of reference? How does it relate to other bodies responsible for curriculum approval? [You might want to develop this with more on Doctoral Schools/Programmes]
- What public/published information is available on all aspects of the University curriculum policy and content? Is this available on the web site with open access? The content should be reviewed as part of the benchmarking.
- Do descriptions of programmes and modules contain clear statements of intended learning outcomes? Learning methods, assessment and assessment criteria? Do programme descriptions indicate potential employment routes post-graduation? Who monitors/is responsible for ensuring this?
- Are academic staff required to have a formal 'teaching' qualification? If so what bodies offer/validate the qualification? What formal requirements are there for continuing staff development and training? How is this monitored and assessed? Which body in the University has responsibility for this? Is the University Human resource department engaged in academic staff training and development? What standards are followed in pedagogical training of academics? Are there national common guidelines, pedagogical standards/methodologies to be followed? What training courses are organized for staff teaching skills development?
- How are students represented at the university level? What role do students play in the governance, management, organisation of the University? Note: it is important to understand how the students are appointed/ nominated to the relevant bodies and how they report back to their constituency.
- What KPIs are typically used at university level in relation to resourcing teaching and learning (such as, SSRs (staff student ratio); spend per student on library resources; time allowances for teaching and assessment; average class size etc)?
- What is the role of the students' union in the student-centred teaching and learning?
- How is student-centred teaching and learning supported by the university's mission statement?
- How, if at all, is student-centred teaching and learning promoted throughout the university?
- What is the role of continuous professional development (CPD) in supporting student-centred teaching and learning?
- What financial or administrative support is provided at university level to support student-centred teaching and learning approaches? These might include funding for pedagogic research, curricular development projects etc. and might be provided through central funds or through specific research units with budgetary autonomy.
- What is the overall leadership structure at university level for academic programmes including teaching, learning and assessment?

Faculty/department level:

- What are the communication structures and relationships between the higher management level at the university and the level of faculty and/or department related to student-centred teaching and learning?
- What is the role of faculty and/or department in the new study programme development?
- How do faculty share and access examples of good practice within departments?

Study board level:

- What is the structure and relationship of a Board of Studies (or other level) with the department, faculty and research centres within department?
- Is there a procedure for inter-disciplinary or multi-disciplinary programmes? Does this require the establishment of unique committees/boards and how do these relate to the overall structure? Are there problems in establishing such degrees? What are the problems?
- In depth review of assessment practice: the use of innovative methods of assessment e.g. peer assessment, the role of formative and summative assessment, types of assessment, blind and double marking, monitoring of assessment to ensure that it is effective in relation to the achievement of learning outcomes, mark distribution analysis both within a subject and between other subjects (i.e. across the University) to ensure equity and comparability, use of external examiners, marking systems with a clear definition of criteria (Note: the integration of assessment into the process of student centred learning and its relationship with learning outcomes is critical).
- What is the process for (a) the approval of a new degree programme – is there any difference between first cycle, second cycle and third cycle? (b) the approval of a new module in an existing degree? What level of change, enhancement in a degree programme or a module requires full institutional approval? How long does the process take for each of these? Note: Understanding the approval cycle is important.
- What role do students play in curriculum planning and development? Is there a difference in their role between the cycles? Note: it is important to understand how the students are appointed/nominated to relevant bodies and how they report back to their constituency.
- What procedures (if different from above) exist for developing new study programmes?
- How is e-learning implemented and to what extent is it embedded within the programmes?
- How are staff members involved in managing and coordinating a particular study programme (programme coordinators, semester coordinators, supervisors)? How is this formalized?
- What is the process for annual monitoring and periodic review of programmes?
- Are there any performance indicators?
- What is the process for student feedback? How is this managed and what impact does it have? Does it result in feedback on outcomes to the students?

Integrating disadvantaged groups of students:

- Does the University have an office/staff dedicated for students with a disability? What are the responsibilities and resources of the office?
- What special arrangements are made for students with a disability (incl., according to UN Convention on the Rights of Persons with Disabilities)?
- What are the capacities of the university to work with students from disadvantaged backgrounds with regard to teaching approaches?
- What special approaches exist that are targeted at socially disadvantaged students?
- What approaches are followed for inclusion of students from non-academic backgrounds, if any?
- What academic support is available to students with learning disabilities?

Physical environment:

- Is the physical environment suitable/adapted for students with a physical disability? Is there a programme of adaptation for students with a physical disability?
- What student facilities exist that support student-centred teaching and learning: study group rooms, common rooms for students, extended university library opening hours, free wifi on campus, IT assistance for students?

2. Study programme fit-for-purpose

This part is concerned with exploring a current study program structure at each EU-partner University with the focus on operational, functional details, normative and technical details. The level of analysis is a particular study programme.

Each Task Force Team will employ this part of the methodology to develop a benchmark understanding of structures, procedures and process related to the development and management of study programs in EU partner universities as well as explore the same at their own university in respective pilot study program.

Study program level:

- To what extent does it reflect the institutional strategy? [See also above]
- To what extent does it reflect subject benchmark statements of the equivalent?
- Is it competence based?
- Does it focus on 'employability'?
- Is it subject to professional or regulatory accreditation (particularly important for Medicine but probably the case for other subjects)?
- Does it emphasise innovation, research led learning, entrepreneurship, internationalisation?
- To what extent does it use IT and/or blended learning?
- What is the structure of the chosen programme? (workload, semesters, modules, student evaluations, staff evaluations, learning progression). It would be useful to determine whether this process applies to second cycle as well?

- How is the program developed, enhanced and managed? What role do students play in the process? What role do employers play? Are other stakeholders consulted/engaged?
- Are former graduates/alumni consulted/engaged?
- What are the functions of the project coordinator, semester coordinator, teaching staff at the programme?
- What supporting documents exist in relation to the study programme? (course description, study regulations, guidelines, learning outcomes, evaluation guides). Are these publicly available?
- What are the existing program regulations and who is responsible for ensuring that they are followed?
- How are the programme structure and content monitored, reviewed, enhanced and implemented?
- How is staff workload calculated and monitored? How is the norm for allocation of hours (academic staff related) for various types of activities (teaching, supervision, evaluation) calculated (ECTS, formula, or historical)?
- How is student workload calculated and monitored and how does this help to shape curriculum planning and development?
- What are the expected learning outcomes? How are the learning outcomes reflected in the assessments? How are the learning outcomes communicated to the students and how are they assessed?
- How is the student evaluation/assessment conducted? What forms of evaluation are practiced? (Written exams/open questions, multiple choice tests, oral exams, project presentations. Are there innovative forms of assessment e.g. peer assessment, IT based?)
- What are the progression requirements?
- What measures are taken to avoid and sanction 'cheating' and plagiarism? How are these recorded and evaluated?
- What are provisions for student appeals?
- What is the existing system of grading? What are the arrangements for credit transfer and accreditation of prior learning?
- What is the role of the external examiner?
- How is student-mobility embedded in the program structure and how it is facilitated?
- How is the staff evaluation/feedback conducted by the students? How are the outcomes of feedback managed?
- What are the academic requirements for students to enter the programme?
- How do students contribute to the curriculum development?
- How are the programs supported by administrators and what responsibilities do administrators have in directly supporting students? (e.g., answering enquiries; administration of assessments; managing academics' diaries etc.).
- Is the employment of graduates monitored? If so how and over what period?
- Which software, e-learning (e.g. Moodle, MOOC's, Knowledge Apps, moderated forums), how it is used, what checks there are for plagiarism?

Anexa 2. Programe de studii UTM

STUDII CU FRECVENȚĂ LA ZI	STUDII CU FRECVENȚĂ REDUSĂ
Facultatea: Energetica	
523.1 Electroenergetică	523.1 Electroenergetică
524.1 Electromecanică	524.1 Electromecanică
529.1 Inginerie și Managementul Calității	529.1 Inginerie și Managementul Calității
521.8 Inginerie și Management în Energetică	
523.2 Termoenergetică	
Facultatea: Inginerie și Management în Electronică și Telecomunicații	
525.1 Electronica	525.1 Electronica
521.8 Inginerie și Management în Telecomunicații	521.8 Inginerie și Management în Telecomunicații
525.2 Sisteme și Rețele de Comunicații Optoelectronice	525.2 Sisteme și Rețele de Comunicații Optoelectronice
525.3 Teleradio Comunicații	525.3 Teleradio Comunicații
Facultatea: Calculatoare, Informatică și Microelectronică	
526.1 Calculatoare	526.1 Calculatoare
444.3 Informatica Aplicată	526.2 Tehnologii Informaționale
526.4 Ingineria Sistemelor Biomedicale	
525.4 Microelectronica și Nanotehnologii	
444.2 Management Informațional	
526.5 Securitatea Informațională	
526.2 Tehnologii Informaționale	
Facultatea: Inginerie și Management în Transport	
527.2 Ingineria și Tehnologia Transportului Auto	521.8.4 Inginerie și Management în Transporturi
527.2 Ingineria și Tehnologia Transportului Feroviar	527.1 Ingineria și Tehnologia Transportului Auto
522.2 Mașini și Aparate în Industria Alimentară	522.2 Mașini și Aparate în Industria Alimentară
522.1 Mașini și Aparate în Industria Ușoară	522.3 Mașini și Instalații Frigorifice, Sisteme de Climatizare
522.3 Mașini și Instalații Frigorifice, Sisteme de Climatizare	
841.1 Tehnologii de Operare în Transport (Auto)	
522.6 Utilajul și Tehnologia Ambalării Produselor	
Facultatea: Inginerie și Management în Construcția de Mașini	

521.2 Construcții de Echipamente și Mașini Agricole	521.9 Inginerie Inovațională și Transfer Tehnologic
521.7 Design Industrial	521.8.1 Inginerie și Management în Construcția de Mașini
521.9 Inginerie Inovațională și Transfer Tehnologic	521.1 Tehnologia Construcțiilor de Mașini
521.8.1 Inginerie și Management în Construcția de Mașini	
521.3 Mașini și Sisteme de Producție	
521.1 Tehnologia Construcțiilor de Mașini	
Facultatea: Tehnologie și Management în Industria Alimentară	
552.2 Biotehnologii Industriale	521.8 Inginerie și Management în Industria Alimentară
521.8 Inginerie și Management în Industria Alimentară	541.1 Tehnologia și Managementul Alimentației Publice
541.1 Tehnologia și Managementul Alimentației Publice	541.2 Tehnologia Produselor Alimentare
541.2 Tehnologia Produselor Alimentare	541.3 Tehnologia Vinului și a Produselor Obținute prin Fermentare
541.3 Tehnologia Vinului și a Produselor Obținute prin Fermentare	
Facultatea: Industrie Ușoară	
215.1 Arte decorative	543.4 Design și Tehnologii Poligrafice
543.4 Design și Tehnologii Poligrafice	521.8 Inginerie și Management în Industria Ușoară
542.2 Design Vestimentar Industrial	542.1 Ingineria produselor textile și din piele
521.8 Inginerie și Management în Industria Ușoară	
542.1 Ingineria Produselor Textile și din Piele	
Facultatea: Urbanism și Arhitectură	
582.7 Ingineria Sistemelor de Alimentare cu Căldură și Gaze, Ventilație	582.7 Ingineria Sistemelor de Alimentare cu Căldură și Gaze, Ventilație
581.1 Arhitectura	582.4 Căi Ferate, Drumuri, Poduri
582.4 Căi Ferate, Drumuri, Poduri	582.2 Ingineria Materialelor și Articolelor de Construcții
581.4 Design Interior	522.4 Inginerie Mecanică în Construcții
582.6 Ingineria și Protecția Apelor	582.6 Ingineria și Protecția Apelor
522.4 Inginerie Mecanică în Construcții	543.2 Tehnologia Produselor din Ceramică și Sticlă

211.3 Sculptură	581.2 Urbanism și Amenajarea Teritoriului
543.2 Tehnologia Produselor din Ceramică și Sticlă	
581.2 Urbanism și Amenajarea Teritoriului	
Facultatea: Cadastru, Geodezie și Construcții	
582.1 Construcții și Inginerie Civilă	584.3 Evaluarea Imobilului
381.1 Drept	521.8.1 Inginerie și Management în Construcții
584.3 Evaluarea Imobilului	543.1 Tehnologia Prelucrării Lemnului
584.2 Geodezie, Topografie și Cartografie	
582.5 Inginerie Antiincendii și Protecție Civilă	
521.8.1 Inginerie și Management în Construcții	
521.5 Ingineria și Managementul Zăcămintelor, Minerit	
543.1 Tehnologia Prelucrării Lemnului	
Facultatea: Inginerie Economică și Business	
363.1 Business și Administrare	
361.1 Contabilitate	
362.1 Marketing și Logistică	

Anexa 3: Planul de învățămînt Ingineria Software

Anul I										
Semestrul I	Învățarea bazată pe probleme ale științei, tehnologiei și societății									
Cod	Denumirea unității de curs/modulului	Total ore			Numărul de ore pe tipuri de activități				Forma de evaluare	Nr. credite
		total	contact direct	studiu individual	C	S/P	Pr	pe săptămână		
G.01.O.013	Proiectare conceptuală a unei aplicații IT	300	150	150			150		PA	10
F.01.O.001	Matematica	150	75	75	45	30			E	5
F.01.O.002	Programarea calculatoarelor	150	75	75	30	15	30		E	5
F.01.O.003	Matematici speciale 1	150	75	75	30	45			E	5
U.01.A.021 U.01.A.022	Istoria calculatoarelor Știința calculatoarelor și societatea	150	75	75	30	30	15		E	5
G.01.O.014	Limba străină 1**	90	45	45		45			E*	3
G.01.O.015	Limba română (alolingvi) 1*	60	30	30		30			T*	2
G.01.O.016	Educație fizică 1*	60	30	30		30			T*	
Total semestrul I:		900	450	450	135	120	195	0	5E	30
					450					
Semestrul II	Bazele ingineresti și științifice ale calculului									
Cod	Denumirea unității de curs/modulului	Total ore			Numărul de ore pe tipuri de activități				Forma de evaluare	Nr. credite
		total	contact direct	studiu individual	C	S/P	Pr	pe săptămână		
F.02.O.004	Modele echivalente	300	150	150			150		PA	10
F.02.O.005	Științe aplicate	150	75	75	30	15	30		E	5
F.02.O.006	Matematici speciale 2	150	75	75	30	15	30		E	5
F.02.O.007	Arhitectura calculatoarelor	150	75	75	30	45			E	5
F.02.O.008	Structuri de date și algoritmi	150	75	75	30	30	15		E	5
G.02.O.017	Limba străină 2*	90	45	45		45			E*	3
G.02.O.018	Limba română (alolingvi) 2*	60	30	30		30			T*	2
G.02.O.019	Educație fizică 2*	60	30	30		30			T*	
Total semestrul II:		900	450	450	120	105	225	0	5E	30
					450					
Total anul I de studii:		1800	900	900	255	225	420	0	10E	60
* - Nu se calculează în suma totală a formelor de evaluare (unitățile de curs se realizează în regim extracurricular și li se alocă credite suplimentar celor 240 de credite per program, iar unitatea de curs „Educația fizică” nu se cuantifică cu credite).										
T* – Test, cu calificativul admis/respins.										

Anul II										
Semestrul III			Bazele dezvoltării aplicațiilor							
Cod	Denumirea unității de curs/modulului	Total ore			Numărul de ore pe tipuri de activități				Forma de evaluare	Nr .credite
		<i>total</i>	<i>contact direct</i>	<i>studiul individual</i>	<i>C</i>	<i>S/P</i>	<i>Pr</i>	<i>pe săptămână</i>		
S.03.O.027	Bazele dezvoltării aplicațiilor	300	150	150			150		PA	10
S.03.O.028	Programarea orientată pe obiecte	150	75	75	30	15	30		E	5
S.03.O.029	Rețele de calculatoare	150	75	75	30	45			E	5
S.03.O.030	Baze de date	150	75	75	30	15	30		E	5
S.03.A.039 S.03.A.040	Analiza și vizualizarea datelor <i>Grafica pe calculator</i>	150	75	75	30	30	15		E	5
Total semestrul III:		900	450	450	120	105	225	0	5E	30
								450		
Semestrul IV										
Limbaje formale și compilatoare										
Cod	Denumirea unității de curs/modulului	Total ore			Numărul de ore pe tipuri de activități				Forma de evaluare	Nr .credite
		<i>total</i>	<i>contact direct</i>	<i>studiul individual</i>	<i>C</i>	<i>S/P</i>	<i>Pr</i>	<i>pe săptămână</i>		
F.04.O.009	Elaborarea limbajelor specifice domeniului	300	150	150			150		PA	10
F.04.O.010	Limbaje formale și proiectarea compilatoarelor	150	75	75	30	15	30		E	5
F.04.O.011	Calculabilitate și complexitate	150	75	75	30	15	30		E	5
S.04.O.031	Sisteme de operare: mecanisme interne și principii de proiectare	150	75	75	30	45			E	5
S.04.A.041 S.04.A.042	Tehnologii multimedia <i>Tehnici de simulare și modelare</i>	150	75	75	30	30	15		E	5
Total semestrul IV:		900	450	450	120	105	225	0	5E	30
								450		
Practica în producție (Se realizează la alegerea studentului pe baza modulelor <i>Bazele dezvoltării aplicațiilor</i> și <i>Elaborarea limbajelor specifice domeniului</i>)										
Total anul II de studii:		1800	900	900	240	210	450	0	10E	60

Anul III										
Semestrul V		Rețele și securitate								
Cod	Denumirea unității de curs/modulului	Total ore			Numărul de ore pe tipuri de activități				Forma de evaluare	Nr. credite
		total	contact direct	studiul individual	C	S/P	Pr	pe săptămână		
S.05.O.032	Dezvoltarea aplicațiilor securizate	300	150	150			150		E	10
S.05.O.033	Programarea în rețea	150	75	75	30	15	30		E	5
S.05.O.034	Criptografie și securitate	150	75	75	30	15	30		E	5
G.05.O.020	Etică, comunicare și drept	150	75	75	45	30			E	5
S.05.A.043 S.05.A.044	Tehnici și mecanisme de proiectare software Verificarea și validarea produselor program	150	75	75	30	30	15		E	5
Total semestrul V:		900	450	450	135	90	225	0	5E	30
					450					
Semestrul VI		Internetul lucrurilor (IoT)								
Cod	Denumirea unității de curs/modulului	Total ore			Numărul de ore pe tipuri de activități				Forma de evaluare	Nr. credite
		total	contact direct	studiul individual	C	S/P	Pr	pe săptămână		
S.06.O.035	Proiecte IoT	300	150	150			150		E	10
S.06.O.036	Sisteme încorporate	150	75	75	30	15	30		E	5
F.06.O.012	Prelucrarea semnalelor	150	75	75	30	30	15		E	5
S.06.A.045 S.06.A.046	Interacțiunea om-calculator Programarea în timp real	150	75	75	30	15	30		E	5
S.06.A.047 S.06.A.048	Programarea aplicațiilor mobile Programare web	150	75	75	30	15	30		E	5
Total semestrul VI:		900	450	450	120	75	255	0	5E	30
					450					
Practica tehnologică (Se realizează la alegerea studentului pe baza modulelor <i>Dezvoltarea aplicațiilor securizate</i> și <i>Proiecte IoT</i>)										
Total anul III de studii:		1800	900	900	255	165	480	0	10E	60

Anul IV										
Semestrul VII		Sisteme informaționale								
Cod	Denumirea unității de curs/modulului	Total ore			Numărul de ore pe				Forma de evaluare	Nr .credite
		total	contact direct	studiul individual	C	S/P	Pr	pe săptămână		
S.07.O.037	Proiectarea sistemelor informaționale	300	150	150			150		E	10
S.07.O.038	Programarea aplicațiilor distribuite	150	75	75	30	15	30		E	5
U.07.A.023 U.07.A.024	Managementul proiectelor software <i>Managementul întreprinderii</i>	150	75	75	30	30	15		E	5
U.07.A.025 U.07.A.026	Marketingul electronic <i>Antreprenoriatul digital</i>	150	75	75	30	30	15		E	5
S.07.A.049 S.07.A.050	Calitatea software-ului <i>Analiza și specificarea cerințelor software</i>	150	75	75	30	30	15		E	5
	Total semestrul VII:	900	450	450	120	105	225	0	5E	30
							450			
Semestrul VIII		Proiectul de licență								
Cod	Denumirea unității de curs/modulului	Total ore			Numărul de ore pe				Forma de evaluare	Nr .credite
		total	contact direct	studiul individual	C	S/P	Pr	pe săptămână		
S.08.A.051 S.08.A.052	Fundamente ale inteligenței artificiale <i>Baze de date nerelaționale</i>	150	75	75	30	45			E	5
S.08.A.053 S.08.A.054	Fundamente ale dezvoltării jocurilor <i>Tehnologii de realitate mixtă</i>	150	75	75	30	45			E	5
S.08.O.055	Proiectul de licență	450		450					E	15
S.08.O.056	Proba teoretică de sinteză: <i>Algoritmi, programări și baze de date</i>	120		120					E	4
S.08.O.057	Susținerea proiectului de licență	30		30					E	1
	Total semestrul VIII:	900	150	750	60	90	0	0	5E	30
	Total anul IV de studii:	1800	600	1200	180	195	225	0	10E	60
	Total la programul de studiu:	7200	3300	3900	930	795	###	0	40E	240