**Universitatea POLITEHNICA din București**

**Facultatea de Inginerie Industrială și Robotică**

**http://www.iir.pub.ro**

# GHID

# PRIVINDSTAGIILE DE PRACTICĂ

***Studii universitare de Licență***

2020-2021



**Universitatea POLITEHNICA din București**

**Facultatea de Inginerie Industrială și Robotică**

**http://www.iir.pub.ro**

**GHID**

**PRIVIND
STAGIILE DE PRACTICĂ**

***Studii universitare de Licență***

**2020-2021**

Precizări privind derularea stagiilor de practică

pentru studenții Facultății

Inginerie Industrială și Robotică

**CUPRINS**

|  |  |
| --- | --- |
| CADRUL GENERAL................................................................................ | 3 |
| DOCUMENTE NECESARE..................................................................... | 4 |
| ETAPE ÎN DERULAREA STAGIULUI..................................................... | 4 |
| EVALUARE............................................................................................. | 7 |
| FORMULARE......................................................................................... | 8 |
|  *5.1 Acord de parteneriat......................................................................* | 8 |
|  *5.2 Convenție – cadru.........................................................................* | 10 |
|  *5.3 Portofoliu de practică.....................................................................* | 14 |
|  *5.4 Raport de practică.........................................................................* | 16 |
|  *5.5 Grafic Gantt...................................................................................* | 18 |
|  *5.6 Adeverință de practică...................................................................* | 19 |
|  *5.7 Tabel centralizator.........................................................................* | 20 |
|  *5.8 Fișa colectivă de securitate și sănătate în muncă.........................* | 21 |
| *Declarație pe proprie răspundere privind traseul la/de la partenerul de practică....................................................................* | 23 |
| FIȘE DE DISCIPLINĂ............................................................................. | 25 |
|  *6.1 Tehnologia Construcțiilor de Mașini…………………………………* | 25 |
|  *6.2 Informatică Aplicată în Inginerie Industrială……………………….* | 29 |
|  *6.3 Inginerie Economică Industrială……………………………………...* | 32 |
|  *6.4 Sisteme de Producție Digitală……………………………...* | 36 |
|  *6.5 Robotică………………………………………………………………..* | 39 |
|  *6.6 Logistică Industrială……………………………………………………* | 44 |
|  *6.7 Ingineria Sudării………………………………………………………..* | 46 |
|  *6.8 Ingineria și Managementul Calității…………………………………..* | 50 |
|  *6.9 Ingineria Securității în Industrie………………………………………* | 55 |
|  *6.10 Inginerie industrială (lb. engleză)…………………………………* | 60 |
| RESPONSABILI DE STAGII DE PRACTICĂ.......................................... | 62 |
|  |  |

# Nomenclator

1. ***Acord de parteneriat (AP)*** = document încheiat între un Organizator de practică și un Partener de practică prin care se stabilește cadrul general privind derularea stagiilor de practică;
2. ***Cadru didactic supervizor (CDS)*** = responsabil cu urmărirea derulării stagiului de practică al unui student;
3. ***Convenție – cadru (CC)*** =document încheiat între Organizatorul de practică, Partenerul de practică și Student, în care se detaliază principalele aspecte ale activităților asociate unui stagiu de practică;
4. ***Coordonator de stagii de practică (CSP)*** = persoană responsabilă cu organizarea stagiilor la o anumită întreprindere Partener de practică;
5. ***Organizator de practică (OP)*** = instituția de învățământ care desfășoară activități instructiv-educative și formative;
6. ***Partener de practică (PP)*** = întreprinderea care participă la procesul de instruire a studenților, prin acceptarea studenților în vederea efectuării de stagii de practică;
7. ***Practicant (P)*** = studentul care desfășoară activități practice pentru consolidarea cunoștințelor teoretice și pentru formarea abilităților, pentru a le aplica în concordanță cu specializarea pentru care se instruiește;
8. ***Responsabil de practică (RP)*** = persoană responsabilă, la nivelul unui departament, cu organizarea, coordonarea și evaluarea stagiilor de practică;
9. ***Responsabil de stagii de practică*** ***(RSP)*** = persoană responsabilă, la nivelul unui departament, cu organizarea, coordonarea și evaluarea stagiilor de practică pentru studenții unui anumit program de studii;
10. ***Stagiu de practică (SP)*** = activitatea desfășurată de studenți, în conformitate cu planul de învățământ, care are drept scop verificarea aplicabilității cunoștințelor teoretice însușite de aceștia în cadrul programului de instruire;
11. ***Tutore*** = persoană desemnată de partenerul de practică, care va asigura respectarea condițiilor de pregătire și dobândire de către practicant a competențelor profesionale planificate pentru perioada stagiului de practică.

# 1. CADRUL GENERAL

In cadrul Facultății de Inginerie Industrială și Robotică, în anul universitar 2020-2021, stagiile de practică se vor derula după cum este prezentat în continuare.

* Anul II, Disciplina **PRACTICĂ 1** (stagiu obligatoriu)

**Durata stagiului:** 2 săptămâni

**Perioada stagiului:** ȋn intervalul 28 iunie – 17 septembrie 2021

**Conținutul stagiului:** vizite în întreprinderi și în laboratoare ale facultății.

**Obiectivele stagiului:**

* Cunoașterea și înțelegerea noțiunilor specifice proceselor de producție, incluzând concepte privind: materialele reperelor, procesele tehnologice de prelucrare/ asamblare/ control, utilajele tehnologice, echipamentele și sculele, fluxurile materiale și informaționale;
* Identificarea competențelor necesare derulării activităților dintr-o întreprindere.

**Opțiuni privind stagiul:** *pe cont propriu* – in țară sau în străinătate sau *organizat pe grupuri*, conform planificării elaborate la nivel de facultate/departament.

* Anul III, Disciplina **PRACTICĂ 2** (stagiu obligatoriu)

**Durata stagiului:** 300 de ore

**Perioada stagiului**: ȋn intervalul 28 iunie – 17 septembrie 2021

**Conținutul stagiului**: documentare și activitate efectivă în întreprinderi

**Obiectivele stagiului**:

* Documentare în vederea realizării proiectului de diplomă;
* Îndeplinirea activităților prevăzute în Fișa disciplinei pentru programul de studii la care este înrolat studentul (cap. 6).

**Opțiuni privind stagiul**: *pe cont propriu* – in țară sau în străinătate sau *organizat pe grupuri*, conform planificării elaborate la nivel de facultate/departament.

* Anul IV, Disciplina **Practică pentru proiectul de diplomă** (stagiu facultativ în întreprindere)

**Durata stagiului:** 120 de ore

**Perioada stagiului**: ȋn intervalul mai – iunie 2021, sau pe perioada anului scolar 2020-2021

**Conținutul stagiului**: documentare și activitate efectivă în întreprinderi.

**Obiectivul stagiului**: Elaborarea/ Finalizarea proiectului de diplomă.

**Opțiuni privind stagiul**: *pe cont propriu* – in țară sau în străinătate, sau *organizat pe grupuri*, conform planificării elaborate la nivel de facultate/departament.

# 2. DOCUMENTE NECESARE

Stagiul de practică se iniţiază ȋn momentul semnării unui acord de parteneriat ȋncheiat ȋntre OP și PP (pag. 8).

Ȋn urma efectuării stagiului de practică, fiecare student ȋntocmește un dosar de practică.

Indiferent de programul și de anul de studiu, dosarul de practică cuprinde următoarele documente:

* Convenție – cadru privind efectuarea stagiului de practică semnată de reprezentanți ai OP, PP și student (pag. 10).
* Acord de parteneriat (pag. 8)
* Portofoliu de practică (pag. 14).
* Caiet de practică.
* Raport de practică (pag. 16) însoțit de graficul calendaristic Gantt (pag. 18).
* Adeverinţă privind desfășurarea stagiului de practică eliberată de ȋntreprindere (pag. 19).

# 3. ETAPE ÎN DERULAREA STAGIULUI

În vederea derulării stagiilor de practică și a centralizării, la nivel de facultate, a datelor referitoare la acestea, se vor respecta etape specifice, după cum studentul optează pentru varianta pe cont propriu sau organizat pe grupuri.

1. **Stagiu de practică efectuat în varianta *pe cont propriu în țară*** (activitățile descrise mai jos se realizează față în față sau online – după caz)
2. Studentul îl informează pe **Responsabilul de Stagii de Practică** **(RSP)** pentru anul său de studii ([pag.](#_Responsabil_de_practică) 62) de la nivelul departamentului care coordonează programul de studii urmat, că urmează să efectueze un stagiu pe cont propriu la o anumită întreprindere;
3. **RSP** îi transmite studentului Acordul de parteneriat (2 ex.) și îi explică modul de completare;
4. Studentul completează Acordul de parteneriat și-l predă **RSP** pentru semnăturile de la facultate;
5. Studentul preia Acordul de parteneriat de la **RSP**, transmite formularul Acordului de parteneriat unui reprezentant al întreprinderii pentru semnături, după care preia de la acesta un exemplar (completat și semnat) și ȋl înmânează **RSP** (cel de-al doilea exemplar rămâne la firmă);
6. **RSP** înregistrează în evidența proprie datele privind stagiul studentului, îl informează pe Responsabilul de practică în legătură cu această activitate, îi alocă studentului un cadru didactic supervizor (pe care îl informează în legătură cu această activitate), din partea departamentului, conform unei proceduri aprobate la nivel de departament și îi transmite studentului numele cadrului didactic supervizor și formularul pentruConvenția – cadru **(CC);**
7. Studentul completează Convenția - cadru privind efectuarea stagiului de practică (în trei exemplare) și o transmite tuturor celor care trebuie să o semneze (întâi **RSP** pentru semnăturile de la facultate, apoi firmei pentru semnăturile de la firmă) Dintre cele trei exemplare, unul va rămâne studentului, unul întreprinderii unde se va efectua stagiul de practică și unul **RSP** de la nivelul departamentului care coordonează programul de studii;
8. Înainte de desfășurarea practicii, studentul este instruit la nivel de departament privind securitatea și sănătatea în muncă și semnează în fișa colectivă (pag 21), care rămâne la **RSP.** De asemenea, studentul completeazădeclarația pe proprie răspundere privind traseul la/de la partenerul de practică (pag. 23), pe care o predă **RSP**;
9. După desfășurarea practicii, studentul este evaluat, la nivelul departamentului, după caz, de **CDS** sau **RSP**;
10. **RSP** va preda exemplarul propriu al **CC**, pentru toți studenții programului de studiu coordonat, la secretariatul facultății, împreună cu un tabel centralizator al tuturor **CC** existente ([pag.](#_Responsabil_de_practică) 20) secretarei de an, alături de catalogul completat pentru disciplina Practică 1/2, după încheierea situației la această disciplină. Notele studenților pentru care nu există o **CC** semnată vor fi invalidate.

***OBS.*** În cazul în care activitățile se desfășoară online, studentul, pe propria răspundere, completează formularele **\*Acord de parteneriat\*** **și \*Convenție cadru\***, postate pe site-ul facultății la secțiunea licență / practică, cu datele corespunzătoare partenerului de practică și ale studentului.

Aceste documente vor fi trimise pe adresele

mhlpurcarea@yahoo.com / decanat@fiir.pub.ro / secretariat@fiir.pub.ro /

în format editabil, pentru a primi semnăturile conducerii facultății. Formularele semnate, în format PDF, vor ajunge la student, pentru semnături de la partenerul de practica.

Înainte de începerea stagiului de practică, studentul are obligația să citească instrucțiunile privind securitatea muncii pe timpul deplasării pentru efectuarea stagiului de practică la parteneri de practică (instrucțiunile sunt postate pe site-ul facultății la secțiunea licență practică – cap. IV, cap. V, cap. VI, cap. VIII, cap. XII, cap. XIII, Anexa 3).

De asemenea, studentul trebuie să precizeze date privind traseul de deplasare la / de la partenerul de practică.

Aceste date se completează în formularul <https://forms.gle/nPMeDPxSJbmWwZ629> , care va fi trimis, de asemenea, conducerii facultății.

1. **Stagiu de practică efectuat în varianta *pe cont propriu în străinătate***

Stagiul de practică efectuat în varianta *pe cont propriu în străinătate* poate fi derulat pe baza unui acord bilateral individual, încheiat de student cu o firmă din străinătate sau pe baza unei burse de plasament ERASMUS+ obținută în urma concursurilor ERASMUS semestriale la nivel de facultate.

1. În cazul opțiunii pentru obținerea bursei de plasament, studentul participă la concursul de selecție a studenților Erasmus pentru semestrul al II - lea al anului universitar 2020-2021. Bursa de plasament poate fi solicitată în continuarea unei burse de studiu de 1 sau 2 semestre sau independent (doar pentru efectuarea stagiului de practică).
2. Dacă a fost acceptat, studentul îl informează pe Responsabilul de stagii de practică **(RSP)** – pag. 62 - de la nivelul departamentului care coordonează programul de studii ales, că urmează să efectueze un stagiu la o anumită întreprindere din străinătate pe baza unei burse de plasament ERASMUS.
3. În cazul opțiunii pentru un acord bilateral individual al studentului cu o firmă din străinătate, studentul îl informează pe **RSP** (pag. 62) de la nivelul departamentului care coordonează programul de studii ales că urmează să efectueze un stagiu la o anumită întreprindere din străinătate.
4. Situația la disciplina Practică 1/2 se va încheia de către prodecanul cu relații internaționale pe baza situației furnizate de către întreprinderea din străinătate cu care studentul are un acord individual sau de către partenerul ERASMUS unde a fost efectuat stagiul de practică. Același prodecan va transmite prodecanului cu stagiile de practică convențiile - cadru individuale (dacă este cazul), respectiv, copii ale documentelor ERASMUS care susțin stagiul efectuat
5. **Stagiu de practică efectuat în varianta *organizat pe grupuri***

Stagiul de practică realizat în această variantă se desfășoară în cadrul unor proiecte la nivel de universitate, proiecte în care sunt cuprinse grupuri de facultăți. Studenții facultății IIR, din anul al III-lea, pot realiza stagiul de practică în cadrul proiectului

***\*MAXIMUS – Maximizarea succesului profesional prin metode inovatoare a abilităților practice în inginerie\*.***

Date privind desfășurarea stagiului de practică în cadrul acestui proiect, precum și date privind acceptarea în cadrul grupului țintă al studenților participanți, sunt disponibile pe pagina UPB: [https://upb.ro/metodologie-de-selectie-a-grupului-tinta-al-proiectului-maximus/](https://secure-web.cisco.com/1DafpcFAQmhwCvFZl1PDeBMwdNfDxMCQEX_lOIZ32ckO8qTJMcfCo7e_GXY9eDYJXb_Oo_u0Lw4S5z3Y6YGzvvPsNCxP3T_7-IYfNoQD6hJ-fUIk7wco6RZ_Vq8vY-lgqQ4TW57QchEAE6ypKY7SS7jV2EHQ9LkWYsaHWc4Te2QXSP0fJEReGBwn7T3UuNfgVmfndeyhBOPCuIvIL5XZKHy6QP-bf3NrnZh_QzbrTNcriVUrnknTfGAuK_DQ6dC88yO6HlKGpQeKvHZmb-iFdy3yOZGr3GVnHYShIwmtyMRs/https%3A//upb.ro/metodologie-de-selectie-a-grupului-tinta-al-proiectului-maximus/).

# 4. EVALUARE

Evaluarea studenților se va face la nivelul fiecărui departament, de către cadrele didactice supervizoare – în cazul stagiilor efectuate *pe cont propriu* și de către comisii special desemnate în cazul stagiilor efectuate *organizat pe grupuri.*

În situația în care stagiul de practică a fost efectuat în străinătate ca stagiu de plasament utilizând o mobilitate Erasmus+, evaluarea se va face de către prodecanul responsabil cu mobilitățile ERASMUS+.

Cataloagele vor fi verificate de către Responsabilul de practică de la nivelul fiecărui departament, după care vor fi predate la secretariatul facultății, împreună cu formularele convențiilor - cadru individuale semnate.

# 5. FORMULARE

## ***5.1 Acord de parteneriat***

## **ACORD DE PARTENERIAT**

## privind practica studenților

 **I. ÎNTRE**

 Universitatea POLITEHNICA din București, **Facultatea de Inginerie Industrială și Robotică**, cu sediul în București, Str. Splaiul Independenței, nr. 313, sect. 6, cod poștal 060042, telefon: 021 402 9302, fax:021 310 7753, reprezentată prin **dl. prof. dr. ing.** **Cristian DOICIN** în calitate de **Decan**, numită în continuare **Organizator de practică**

 şi

 Societatea comercială ................................................................................, cu sediul în ..........................................................................., str. ....................................................................., cod poștal ..........................., telefon: ......................................., fax: .............................................., email: ......................................., reprezentată prin .......................................................................... în calitate de ..............................................................................., numită în continuare **Partener de practică**, a intervenit următorul acord:

 **II. OBIECTUL ACORDULUI**

 Organizarea și desfășurarea stagiului de practică are drept principal obiectiv dezvoltarea aptitudinilor de muncă pentru studenții din învățământul tehnic superior, în scopul creșterii nivelului de calificare și a unei inserții mai rapide pe piața muncii.

 Stagiul de practică a studenților se organizează în conformitate cu Legea nr. 258/2007 din 19/07/2007 publicată în Monitorul Oficial, Partea I, nr. 493 din 24/07/2007 și Ordinul nr. 3955 din 09/05/2008 al Ministrului Educației Naționale și Cercetării Științifice, publicat în Monitorul Oficial nr. 440 din 12/06/2008.

 Modalitățile de derulare și conținutul stagiului de pregătire practică sunt descrise în Convenția – cadru privind efectuarea stagiului de practică care va fi încheiată, în conformitate cu legislația menționată mai sus, între Organizatorul de practică, Partenerul de practică și student.

**III. DURATA ACORDULUI**

Prezentul acord este valabil pe perioada stagiului de practică a studenților, ciclul de Licență din Universitatea POLITEHNICA din București. În anul universitar 2020 – 2021, perioada de practică este cuprinsă în intervalul 28.06.2021 – 17.09.2021. Stagiul de practică va avea, cumulat, pentru fiecare student, indiferent de numărul partenerilor de practică la care efectuează stagii într-un an, durata de 60 ore pentru studenții din anul al II-lea și 300 ore pentru studenții din anul al III-lea, programul fiind de 6 – 8 ore/zi, în funcție de programul partenerului de practică.

**IV. OBLIGAŢIILE PĂRŢILOR**

1. **Obligațiile și Drepturile Partenerului de practică:**
* Partenerul de practică va primi pentru stagiul de practică un număr total de maxim ........ studenți din următoarele programe de studii:

**Domeniul Inginerie Industrială**

1. Tehnologia Construcțiilor de Mașini..........studenți
2. Informatică Aplicată în Inginerie Industrială (an II) ............studenți
3. Sisteme de Producție Digitale..........studenți
4. Logistică Industrială..........studenți
5. Ingineria și Managementul Calității..........studenți
6. Ingineria Sudării..........studenți
7. Ingineria Securității în Industrie..........studenți
8. Industrial Engineering (limba engleză) ..........studenți

**Domeniul Inginerie și Management**

1. Inginerie Economică Industrială ..........studenți

**Domeniul Mecatronică și Robotică**

1. Robotică..........studenți
* Partenerul de practică va desemna un tutore pentru stagiul de practică, selectat dintre salariații proprii, ale cărui drepturi și obligații sunt menționate ȋn Convenția – cadru privind efectuarea stagiului de practică;
* Partenerul de practică va supraveghea, prin intermediul tutorilor, desfășurarea stagiilor de practică pentru practicanții primiți în întreprindere și va informa Organizatorul de practică asupra apariției oricărei nereguli;
* Înainte de începerea stagiului de practică, Partenerul de practică va instrui practicantul cu privire la normele de securitate și sănătate în muncă, în conformitate cu legislația în vigoare. Printre responsabilitățile sale, Partenerul de practică va lua măsurile necesare pentru securitatea și sănătatea în muncă a practicantului, precum și pentru comunicarea regulilor de prevenire asupra riscurilor profesionale;
* Pe perioada stagiului de practică, partenerul de practică trebuie să pună la dispoziția practicantului mijloacele necesare pentru dobândirea competențelor precizate în convenția –cadru privind efectuarea stagiului de practică/fișa de disciplină ;
* Partenerul de practică are obligaţia de a asigura practicanţilor accesul liber la serviciul de medicina muncii, pe durata derulării pregătirii practice;
* În urma desfășurării cu succes a stagiului de practică, Partenerul de practică poate să acorde practicantului un Atestat de practică;
* În cazul nerespectării obligaților de către practicant, tutorele va contacta cadrul didactic supervizor, aplicându-se sancțiuni conform regulamentului de organizare și funcționare al Universității POLITEHNICA din București.
1. **Obligațiile și Drepturile Organizatorului de practică:**
* Organizatorul de practică desemnează un cadru didactic supervizor, ale cărui drepturi și obligații sunt menționate ȋn Convenția – cadru privind efectuarea stagiului de practică;
* În urma desfășurării cu succes a stagiului de practică, Organizatorul de practică va acorda practicantului un număr de 2 (două) puncte de credit pentru anul al II-lea, respectiv, 6 (șase) puncte de credit pentru anul al III-lea, ce vor fi înscrise şi în Suplimentul la diplomă, potrivit reglementărilor Europass (Decizia 2.241/2004/CE a Parlamentului European și a Consiliului).

**V. ALTE CLAUZE**

 În situația în care Organizatorul de practică sau studenții practicanți nu vor respecta prevederile menționate mai sus, Partenerul de practică își rezervă dreptul de a rezilia prezentul Acord.

 În cazul în care derularea stagiului de pregătire practică nu este conformă cu angajamentele luate de către Partenerul de practică în cadrul prezentului Acord, Organizatorul de practică poate decide întreruperea stagiului de pregătire practică, după informarea prealabilă a conducătorului Partenerului de practică și după primirea confirmării de primire a acestei informații.

 Alte date privind responsabilitățile Partenerului de practică, ale Organizatorului de practică, ale practicantului, evaluarea stagiului de pregătire practică etc. sunt prezentate în Convenția – cadru privind efectuarea stagiului de practică.

 Prezentul Acord s-a încheiat azi ..................................., în două exemplare, câte unul pentru fiecare din părțile semnatare.

**ORGANIZATOR DE PRACTICĂ PARTENER DE PRACTICĂ**

 **Facultatea IIR**  **Societatea comercială ............**

 **Decan**, **Director**,

 **Prof. dr. ing. Cristian DOICIN**

## ***5.2 Convenție-cadru***

**Convenție-cadru**

privind efectuarea stagiului de practică

în cadrul programelor de studii universitare de licenţă sau masterat

 Prezenta convenţie-cadru se încheie între:

 *Instituţia de învăţământ superior* Universitatea POLITEHNICA din Bucureşti, Facultatea de Inginerie Industrială și Robotică (denumită în continuare ***Organizator de practică***), reprezentată de Decan, prof.dr.ing. Doicin Cristian, situată în Bucureşti, Splaiul Independenţei 313, tel. 0214029302, fax 0213107753,

 *Societatea comercială*, *instituţia centrală* ori *locală*, *persoana juridică* ............................................................................(denumită în continuare ***Partener de practică***), reprezentată de (numele şi calitatea) dl/dna .................................................. adresa partenerului de practică: .......................................................……………………………..

adresa unde se va desfăşura stagiul de practică .................................................................. tel. .................................., fax ...................................., email: ...................................................,

şi

 *Student* ........................................................... (denumit în continuare **Practicant**) CNP ......................., data naşterii .........................., locul naşterii ..............................., cetăţean ........................, paşaport (dacă este cazul) ..........................., permisul de şedere (dacă este cazul)........................., adresa de domiciliu ..................................................., adresa unde va locui pe durata desfăşurării stagiului de practică ............................................, înscris în anul universitar 2018-2019, Universitatea ................................................, Facultatea ..............., seria ..............., grupa .......... email: ........................, telefon: .................

**Art. 1.** **Obiectul convenţiei-cadru**

 (1) Contractul/Convenţia-cadru stabileşte cadrul în care se organizează şi se desfăşoară stagiul de practică în vederea consolidării cunoştinţelor teoretice şi pentru formarea abilităţilor, spre a le aplica în concordanţă cu specializarea pentru care se instruieşte, efectuat de practicant.

 (2) Stagiul de practică este realizat de practicant în vederea dobândirii competenţelor profesionale menţionate în fișele de disciplină corespunzătoare fiecărui program de studiu.

 (3) Modalităţile de derulare şi conţinutul stagiului de pregătire practică sunt descrise în prezenta convenţie-cadru.

**Art. 2.** **Statutul practicantului**

 Practicantul rămâne, pe toată durata stagiului de pregătire practică, student al instituţiei de învăţământ superior.

**Art. 3.** **Durata şi perioada desfăşurării stagiului de practică**

 (1) Stagiul de practică va avea durata de 300 de ore/ 2 săptămâni *(anul III/ anul II).*

 (2) Perioada desfăşurării stagiului de practică este de la 28.06.2021 până la 17.09.2021.

**Art. 4.** **Plata şi obligaţiile sociale**

 (1) Stagiul de pregătire practică (se bifează situația corespunzătoare):

 - Se efectuează în cadrul unui contract de muncă, cei doi parteneri putând să beneficieze de prevederile Legii nr. 72/2007 privind stimularea încadrării în muncă a elevilor și studenților;

 - Nu se efectuează în cadrul unui contract de muncă

 (2) În cazul angajării ulterioare, perioada stagiului nu va fi considerată ca vechime în situația în care convenția nu se derulează în cadrul unui contract de muncă.

 (3) Practicantul nu poate pretinde un salariu din partea partenerului de practică, cu excepţia situaţiei în care practicantul are statut de angajat.

 (4) Partenerul de practică poate totuşi acorda practicantului o indemnizaţie, gratificare, primă sau avantaje în natură, specificate la art. 12.

**Art. 5.** **Responsabilitățile practicantului**

 (1) Practicantul are obligaţia ca, pe durata derulării stagiului de practică, să respecte programul de lucru stabilit şi să execute activităţile specificate de tutore în conformitate cu prezenta convenţie-cadru privind efectuarea stagiului de practică, în condiţiile respectării cadrului legal cu privire la volumul şi dificultatea acestora.

 (2) Pe durata stagiului, practicantul respectă regulamentul de ordine interioară al partenerului de practică. În cazul nerespectării acestui regulament, conducătorul partenerului de practică îşi rezervă dreptul de a anula convenţia-cadru, după ce în prealabil a ascultat punctul de vedere al practicantului şi al tutorelui şi a înştiinţat conducătorul instituţiei de învăţământ unde practicantul este înscris şi după primirea confirmării de primire a acestei informaţii.

 (3) Practicantul are obligaţia de a respecta normele de securitate şi sănătate în muncă pe care şi le-a însuşit de la reprezentantul partenerului de practică înainte de începerea stagiului de practică.

 (4) De asemenea, practicantul se angajează să nu folosească, în niciun caz, informaţiile la care are acces în timpul stagiului despre partenerul de practică sau clienţii săi, pentru a le comunica unui terţ sau pentru a le publica, chiar după terminarea stagiului, decât cu acordul respectivului partener de practică.

**Art. 6.** **Responsabilitățile Partenerului de practică:**

(1) Partenerul de practică va desemna un tutore pentru stagiul de practică, selectat dintre salariații proprii, ale cărui drepturi și obligații sunt menționate ȋn continuare:

* + Asigură, împreună cu cadrul didactic numit de către organizatorul de practică, planificarea, organizarea şi supravegherea desfăşurării activităţii de practică. Ȋn acest sens, tutorele transmite periodic, cadrului didactic, informaţii privind activitatea studentului.
	+ Instruieşte studentul practicant cu privire la normele de securitate şi sănătate în muncă, în conformitate cu legislaţia în vigoare.
	+ Pune la dispoziţia studentului practicant echipamente de protecţie şi instrumente specifice de lucru, acolo unde este cazul.
	+ Asigură derularea stagiului de practică în acord cu angajamentele stabilite.
	+ Are dreptul de a face parte din comisia de evaluare stabilită de către organizatorul de practică.
	+ Participă la evaluarea activităţii studentului.

(2) În cazul nerespectării obligaților de către practicant, tutorele va contacta cadrul didactic supervizor, aplicându-se sancțiuni conform regulamentului de organizare și funcționare al instituţiei de ȋnvăţământ superior.

(3) Înainte de începerea stagiului de practică, Partenerul de practică are obligația de a face practicantului instructajul cu privire la normele de securitate și sănătate în muncă, în conformitate cu legislația în vigoare. Printre responsabilitățile sale, Partenerul de practică va lua măsurile necesare pentru securitatea și sănătatea în muncă a practicantului, precum și pentru comunicarea regulilor de prevenire asupra riscurilor profesionale.

(4) Partenerul de practică trebuie să pună la dispoziția practicantului toate mijloacele necesare pentru dobândirea competențelor precizate în fișa disciplinei.

(5) Partenerul de practică are obligaţia de a asigura practicanţilor accesul liber la serviciul de medicina muncii, pe durata derulării pregătirii practice.

(6) În urma desfășurării cu succes a stagiului de practică, Partenerul de practică poate să acorde practicantului un Atestat de practică.

**Art. 7. Obligațiile Organizatorului de practică:**

(1) Organizatorul de practică desemnează un cadru didactic supervizor, responsabil cu planificarea, organizarea şi supravegherea desfăşurării pregătirii practice (supravegherea constă ȋn monitorizarea periodică a activităţii studentului din informaţiile primite - telefonic, e-mail etc. - de la tutorele de practică care-l supraveghează personal). Cadrul didactic supervizor, împreună cu tutorele desemnat de partenerul de practică stabilesc tematica de practică și competențele profesionale care fac obiectul stagiului de pregătire practică.

 (2) În cazul în care derularea stagiului de pregătire practică nu este conformă cu angajamentele luate de către Partenerul de practică în cadrul prezentei convenții, Organizatorul de practică poate decide întreruperea stagiului de pregătire practică conform convenției - cadru, după informarea prealabilă a conducătorului Partenerului de practică și după primirea confirmării de primire a acestei informații.

(3) În urma desfășurării cu succes a stagiului de practică, Organizatorul de practică va acorda practicantului numărul de credite specificate în prezentul contract, ce vor fi înscrise şi în Suplimentul la diplomă, potrivit reglementărilor Europass (Decizia 2.241/2004/CE a Parlamentului European și a Consiliului).

**Art. 8.** **Persoane desemnate de organizatorul de practică şi partenerul de practică**

 (1) Tutorele (persoana care va avea responsabilitatea practicantului din partea partenerului de practică):

 Dl/Dna .......................................................

 Funcţia .................................

 Telefon ....................... Fax ........................... Email …………....................

(2) Cadrul didactic supervizor, responsabil cu urmărirea derulării stagiului de practică din partea organizatorului de practică:

 Dl/Dna ......................................................

 Funcţia ........................................

 Telefon ...................... Fax ............................ Email ..................................

**Art. 9. Evaluarea stagiului de pregătire practică prin credite transferabile**

 Numărul de credite transferabile ce vor fi obţinute în urma desfăşurării stagiului de practică este de 2 (două) pentru anul al II-lea și 6 (șase) pentru anul al III-lea.

**Art. 10.** **Raportul privind stagiul de pregătire practică**

 (1) În timpul derulării stagiului de practică, tutorele va evalua practicantul în permanenţă, pe baza unei fişe de observaţie/evaluare. Vor fi evaluate atât nivelul de dobândire a competenţelor profesionale, cât şi comportamentul şi modalitatea de integrare a practicantului în activitatea partenerului de practică (disciplină, punctualitate, responsabilitate în rezolvarea sarcinilor, respectarea regulamentului de ordine interioară al întreprinderii/instituţiei publice etc.).

 (2) La finalul stagiului de practică, tutorele avizează raportul de practică al studentului și evaluează nivelului de dobândire a competenţelor de către acesta. Rezultatul acestei evaluări va sta la baza notării practicantului de către cadrul didactic supervizor.

 (3) După încheierea stagiului de practică, practicantul va prezenta un caiet de practică al cărui conţinut trebuie să scoată în evidență competențe exersate (dobândite), activități desfășurate pe perioada stagiului de practică, observații personale privitoare la activitatea depusă.

**Art. 11.** **Sănătatea şi securitatea în muncă**

 Protecţia socială a practicantului

 (1) Practicantul anexează prezentului contract dovada asigurării medicale valabilă în perioada şi pe teritoriul statului unde se desfăşoară stagiul de practică (pe teritoriul României studenții sunt asigurați – legea 95/2006 art. 213).

 (2) Partenerul de practică are obligaţia respectării prevederilor legale cu privire la sănătatea şi securitatea în muncă a practicatului pe durata stagiului de practică.

 (3) Practicantului i se asigură protecţie socială conform legislaţiei în vigoare. Ca urmare, conform dispoziţiilor Legii nr. 346/2002 privind asigurările pentru accidente de muncă şi boli profesionale, cu modificările şi completările ulterioare, practicantul beneficiază de legislaţia privitoare la accidentele de muncă pe toată durata efectuării pregătirii practice.

 (4) În cazul unui accident suportat de practicant, fie în cursul lucrului, fie în timpul deplasării la lucru, partenerul de practică se angajează să înştiinţeze asigurătorul cu privire la accidentul care a avut loc.

**Art. 12.** **Condiţii facultative de desfăşurare a stagiului de pregătire practică**

 (1) Indemnizaţie, gratificări sau prime acordate practicantului.

 (2) Avantaje eventuale (plata transportului de la şi la locul desfăşurării stagiului de practică, tichete de masă, acces la cantina partenerului de practică etc.).

 (3) Alte precizări.

**Art. 13**. **Prevederi finale**

Evaluarea pregătirii profesionale dobândite de practicant se va realiza ținând seama de:

* Nota acordată de către tutorele de practică;
* Caietul de practică;
* Modul de prezentare a raportului de practică în faţa unei comisii numite de către organizatorul de practică.

Evaluarea activităţii se face pe baza condițiilor prevăzute în Fișa disciplinei.

 Alcătuit în trei exemplare la data .........................

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Decan - Instituţie de învăţământ superior (Organizator de practică) | Reprezentant - Societate comercială, instituţie centrală ori locală, persoană juridică(Partener de practică) | Practicant(Student) |
| Numele şi prenumele |  |  |  |
| Semnătura |  |  |  |
| Ştampila |  |  |  |
| Data |  |  |  |

Am luat cunoştinţă:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Cadru didactic supervizor | Tutore |
| Numele şi prenumele |  |  |
| Funcţia |  |  |
| Semnătura |  |  |
| Data |  |  |

##

## ***5.3 Portofoliu de practică***

**PORTOFOLIU DE PRACTICĂ**

**la Convenţia-cadru privind efectuarea stagiului de practică în cadrul programelor de studii universitare de licenţă**

1. **Durata totală a pregătirii practice**: 2 săptămâni (an II) /300 de ore(an III).
2. **Calendarul pregătirii**: perioada maximă **28 iunie – 17 septembrie 2021.**
3. **Perioada stagiului, timpul de lucru şi orarul** (de precizat zilele de pregătire practică în cazul timpului de lucru parţial): 6 – 8 ore/zi, în funcție de programul partenerului de practică.
4. **Adresa unde se va derula stagiul de pregătire practică**:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. **Deplasarea în afara locului unde este repartizat practicantul vizează următoarele locaţii**:

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 **6) Condiţii de primire a studentului în stagiul de practică**:

Primirea studentului în stagiul de practică se va realiza pe baza selecţiei efectuate de către organizatorul de practică împreună (atunci când este cazul) cu partenerul de practică.

 **7) Modalităţi prin care se asigură complementaritatea între pregătirea dobândită de studentul în instituţia de învăţământ superior şi în cadrul stagiului de practică**:

 Activităţile planificate în cadrul stagiului de practică sunt corelate cu cunoştinţele teoretice dobândite de către studenţi în primii doi/trei ani ai ciclului de licenţă.

 Competenţele dobândite în cadrul stagiului de practică sunt în conformitate cu competenţele generale şi specifice corespunzătoare domeniului de studii parcurs de către studentul practicant.

**8) Numele şi prenumele cadrului didactic care asigură supravegherea pedagogică a practicantului pe perioada stagiului de practică**:

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 **9) Drepturi şi responsabilităţi ale cadrului didactic din unitatea de învăţământ – organizator al practicii, pe perioada stagiului de practică**:

* Asigură, împreună cu tutorele desemnat de partenerul de practică, planificarea, organizarea şi supravegherea desfăşurării activităţii de practică. Ȋn acest sens, cadrul didactic primește periodic, de la tutorele desemnat de partenerul de practică, informaţii privind activitatea studentului.
* Aduce la cunoştinţă studenţilor participanţi condiţiile şi cerinţele stagiului de practică, aşa cum sunt ele specificate de partenerul de practică.
* Asigură că derularea stagiului de practică este în acord cu angajamentele stabilite.

 **10) Numele şi prenumele tutorelui desemnat de întreprindere care va asigura respectarea condiţiilor de pregătire şi dobândirea de către practicant a competenţelor profesionale planificate pentru perioada stagiului de practică**:

 **11) Drepturi şi responsabilităţi ale tutorelui de practică desemnat de partenerul de practică**:

* + Asigură, împreună cu cadrul didactic numit de către organizatorul de practică, planificarea, organizarea şi supravegherea desfăşurării activităţii de practică. Ȋn acest sens, tutorele transmite periodic, cadrului didactic, informaţii privind activitatea studentului.
	+ Instruieşte studentul practicant cu privire la normele de securitate şi sănătate în muncă, în conformitate cu legislaţia în vigoare.
	+ Pune la dispoziţia studentului practicant echipamente de protecţie şi instrumente specifice de lucru, acolo unde este cazul.
	+ Participă la evaluarea activităţii studentului.
	+ Are dreptul de a face parte din comisia de evaluare stabilită de către organizatorul de practică.
	+ Asigură că derularea stagiului de practică este în acord cu angajamentele stabilite.

 **12) Definirea competenţelor care vor fi dobândite pe perioada stagiului de practică:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nr. | Competenţa | Locul de muncă | Activităţi planificate | Observaţii |
| 1 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**13) Modalităţi de evaluare a pregătirii profesionale dobândite de practicant pe perioada stagiului de pregătire practică**:

 Evaluarea pregătirii profesionale dobândite de practicant se va realiza ținând seama de:

* Nota pusă de către tutorele de practică;
* Caietul de practică;
* Modul de prezentare a raportului de practică în faţa unei comisii numite de către organizatorul de practică.

Evaluarea activităţii se face pe baza condițiilor prevăzute în Fișa disciplinei.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Cadru didactic supervizor | Tutore | Practicant(Student) |
| Numele şi prenumele |  |  |  |
| Funcţia |  |  |  |
| Semnătura |  |  |  |
| Data |  |  |  |

## ***5.4 Raport de practică***

**RAPORT**

privind realizarea **Stagiului de Practică**

Subsemnatul ………………………..student la Facultatea IIR din Universitatea POLITEHNICA din București in anul …, grupa…., specializarea ………., am realizat stagiul de practica in varianta: pe cont propriu/ organizat pe grupuri in perioada……………… în cadrul firmei S.C. ……………… S.A./ SRL, în localitatea .............., .........adresa completă ........, CUI, Website, persoana de contact: funcție, adresa .....................................................................e-mail.....................................

Pe durata stagiului am desfășurat o serie de activități evidențiate în cadrul graficului Gantt, anexat prezentului Raport. Informațiile culese, documentarea realizată şi problematicile identificate şi abordate pe perioada stagiului sunt evidențiate prin intermediului Caietului de practică, care cuprinde *[se vor specifica acele elemente pentru care se probează realizarea activităţilor cu documente existente în Caiet]*:

* documentație constructivă pentru…….
* documentație tehnologică pentru …….
* caiete de sarcini, fişe de omologare, fişe de produs, fişe de măsurători pentru…
* date privind materialele reperelor prelucrate în cadrul proceselor tehnologice executate în companie: tipuri, mărci, furnizori, stare, standarde, caracteristici mecanice, caracteristici tehnologice;
* informații privind procesele tehnologice de semifabricare a reperelor din componenţa diferitelor produse realizate în cadrul companiei;
* diferite aspecte privind diferitele tipuri de proces tehnologic identificate în companie si descrierea structurii acestora: număr operaţii, structura operaţiilor (schiţa operaţiei, faze componente, utilaje, scule utilizate, regimuri de prelucrare folosite) etc.;
* informații privind utilajele tehnologice şi echipamentele asociate întâlnite şi identificate în companie: tip, mişcări posibile, mod de acţionare, mod de comandă, reglare, programare, scule, accesorii, mijloace de măsurare folosite, dispozitive de orientare si fixare, dispozitive de control, palete sau dispozitive de transfer, dispozitive sau echipamente pentru asamblare/montaj etc.
* elemente privind fluxurile de materiale din cadrul proceselor de producţie;
* informații privind operatorul uman şi/sau procesele de muncă identificate în cadrul proceselor de producţie întâlnite: calificări, caracteristici specifice procesului de muncă, factori de solicitare şi risc, normarea, remunerarea etc.
* aspecte privind fluxul informaţiilor în cadrul proceselor: documente, conținut, formulare tip, informații în format virtual, informații vizuale generale la nivel de secție etc.
* informații privind reţelele logistice asociate sistemelor de producţie: depozite intrare / ieşire / proces, transport - mijloace, posibilităţi, fluxuri, evidenţa/gestiune înainte, in şi post aprovizionarea, transferul şi livrarea;
* elemente privind întreținerea utilajelor tehnologice şi echipamentelor;
* informații privind amplasarea locurilor de muncă: tipuri, elemente specifice, subsistemele tehnice asociate *[introducerea energiei, materialelor, agenților tehnologici, etc.]*;
* elemente privind planificarea, programarea, urmărirea şi controlul producţiei în companie;
* informații privind modul de implicare a inginerilor în cadrul diferitelor etape al proceselor derulate: concepţie / proiectare, programare / planificare / urmărire, inspecţie / control, management operaţional etc.;
* elemente privind metodele de concepție / proiectare constructivă şi tehnologică întâlnite: procese tip, mod de proiectare, aplicaţii software folosite, documentaţie tehnologică, documentaţie pentru echipamente, elemente de programare a maşinilor-unelte cu comandă numerică, integrarea proiectării cu fabricarea (CAD-CAM);
* aspecte economice privind produsele şi procesele descrise: costuri (cu materialele, cu manopera, de regie), fişe de cost, calculaţii, consumuri, fişe de consum, fişe de evidenţă, stocuri, gestiune, elaborare oferte, identificare date primare pentru estimări şi oferte, preţuri calculate;

Raportat la Fişa disciplinei Practică 1/2, consider că am atins şi clarificat, parţial sau total următoarele subiecte din conţinutul tematic (Fişa disciplinei):

* …..

In conexiune cu aceste aspecte, am reţinut ca deosebite/noi/interesante pentru mine următoarele exemple legate de aspecte din problematicile menţionate:

* procese noi pentru *[detaliere…]*
* echipamente noi pentru *[detaliere…]*
* produse noi *[detaliere…]*
* materiale noi *[detaliere…]*
* modalităţi noi de programare, conducere şi urmărire a producției *[detaliere…]*
* sisteme CAD-CAM pentru….. sau altele *[detaliere…]*.

Pe durata stagiului am fost implicat ocazional / sistematic / permanent în anumite activități aplicative, similare celor menţionate în Fişa disciplinei, dintre care pot menţiona:... *[Exemple: actualizare documentaţie pentru …, asistare operator la utilajul …., participare la întocmirea … sau altele]*.

Mi-au plăcut următoarele elemente sau aspecte întâlnite pe durata stagiului: ..........…..

Nu mi-au plăcut următoarele elemente sau aspecte ....

Apreciez că stagiul de practica a contribuit total / parţial la completarea pregătirii mele profesionale şi la conturarea viziunii asupra viitoarei mele profesii.

Am următoarele propuneri legate de stagiul de practică viitor (sau sugestii pentru colegii din ani mai mici):….

DATA:

 Student:

 Nume, prenume,

AVIZAT

**Tutore/ Coordonator stagiu practică din partea firmei**

Funcţie, nume, prenume, semnătura, telefon, adresa e-mail

**Nota acordată**: ……

## ***5.5 Grafic Gantt***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **GRAFIC DE REALIZARE****ACTIVITĂŢI STAGIU DE PRACTICĂ\_1/2 (2/10 săpt.)****ORGANIZAT PE GRUPURI/PE CONT PROPRIU EXEMPLU** | **LUNI****28.06** | **MARTI****29.06** | **MIERC****30.06** | **JOI****01.07** | **VINERI****…** | **LUNI****…** | **….****…** | **VINERI****17.09** |
| **STUDENT:**  | **Grupa:**  |  |  |  |
| Nr. Crt. | **Conţinutul activităţilor \ Data realizarii** |  |  |  |
|  | STARTUL ACTIVITĂŢILOR instructaj Facultate |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Start stagiu firma, instructaj protectia muncii |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Documentare in sectia/atelerul 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Documentare in sectia/atelerul 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Documentare montaj final |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Documentare compartiment proiectare |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Documentare serviciu programarea planificarea productiei |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Documentare compartiment economic preturi-consumuri |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Documentare stand de probe |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | ETC |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | **LEGENDA** |  |  |  |  |
|  |  |  | **REALIZAT** |  |  |  |  |  |
|  |  |  | **ABSENT** |  |  |  |  |  |
|  |  |  | **INTARZIAT/AMANAT** |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Implicare in activitati lucrative |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Intocmire Dosar documentare personala pentru Stagiu practica |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Intocmire Raport stagiu practica |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | ÎNCHEIEREA ACTIVITĂŢILOR  |  |  |  |  |  |  |  |  |

*NOTA: Datele și activitățile sunt fictive, ele se vor înlocui cu cele reale și particulare fiecărui caz. Numărul de zile și numărul de activități va fi definit și particularizat de fiecare student.*

## ***5.6 Adeverinţă de practică***

Către: **Universitatea POLITEHNICA din Bucureşti**

**Facultatea de Inginerie Industrială și Robotică**

**Adeverință**

**privind desfăşurarea *stagiului de practicĂ***

**a studentului ..........................................................................................
la întreprinderea ....................................................................................**

S.C. .....………, cu adresa ............................................................................ tel............................., www……................................................., reprezentată prin , ................................................, adeverim prin prezenta că în intervalul ................................ studentul .............................de la facultatea/specializarea ..........................................a efectuat stagiul de practică cu o durată însumată de .......... de ore.

 Director, Data:

................................... .................................

## ***5.7 Tabel centralizator***

|  |  |
| --- | --- |
|  | Universitatea POLITEHNICA din Bucureşti**Facultatea de Inginerie Industrială și Robotică***Splaiul Independenţei, 313, Sector 6, Bucureşti, RO 060042*🕿 (021) 4029520, (021) 4029302[www.iir.pub.ro](http://www.iir.pub.ro) |

**Tabel centralizator situație practică**

**Departamentul ………………………………………..**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nr. crt. | Nume și prenume student | Grupa | Denumire întreprindere la care s-a efectuat stagiul | Observații |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

***5.8 Fişă colectivă de instruire privind securitatea muncii***

**UNIVERSITATEA POLITEHNICA din BUCUREŞTI**

**FACULTATEA……………………………………………………………….............................**

**DEPARTAMENTUL………………………………………………………………………………**

**FIŞĂ COLECTIVĂ de INSTRUIRE**

**privind securitatea muncii pentru practicanți**

**pe timpul deplasării pentru efectuarea stagiului de practică la parteneri de practică**

Subsemnatul/subsemnata(persoana desemnată să efectueze instruirea de securitatea muncii)………………………………………..............., având funcţia de cadru didactic supervisor/ responsabilul de stagii de practică/coordonator de stagii de practică/responsabil de practică în cadrul Facultății/Departamentului……………………………………………………….............................................., am procedat la instruirea, din punct de vedere al securităţii muncii, a practicanților de la Facultatea.........................................................................................................

grupa …………………, pentru deplasarea la parteneri de practică conform tabelului anexat.

 În cadrul instruirii de securitatea muncii s-au prelucrat materialele specificate în ”Instrucţiune internă privind instruirea de securitatea muncii efectuată studenţilor din ciclurile de studii universitare de licență/masterat U.P.B. pe timpul efectuării stagiului de practică în laboratoarele U.P.B. sau în unităţi partenere de practică și cu ocazia activităţilor practice din timpul anului universitar în laboratoarele U.P.B - anexa nr. 3”.

 Verificat , Întocmit,

 Prodecan

 (responsabil cu stagii de practică) (Persoana care a efectuat instruirea )

 ……………………………………………… ………………………………………

 ( numele şi prenumele în clar) (numele şi prenumele în clar)

 (semnătura) (semnătura)

 **Notă**

Fişele de instruire colectivă se păstrează la responsabilul SSM pe departament de la emitere pâna la finalul anului IV(studenți din ciclurile de studii universitare de licență), respectiv anul II(studenți din ciclurile de studii universitare de masterat).

**TABEL NOMINAL**

**cu**

**practicanții participanţi la instruirea de securitatea muncii**

**pentru deplasarea la partenerii de practică**

Subsemnaţii, am fost instruiţi şi am luat la cunoştiinţă de materialele prelucrate şi consemnate în fişă colectivă de instruire privind securitatea muncii pentru practicanți pe timpul deplasării pentru efectuarea stagiului de practică la parteneri de practică şi ne obligăm să le respectăm întocmai.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nr. crt. | Numele şi Prenumele | Grupa | Facultatea/Departament | Data şi semnătura |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

***5.9 Declarație pe proprie răspundere***

**DECLARAȚIE PE PROPRIE RĂSPUNDERE**

**privind traseul de deplasare la/de la partenerul de practică**

Subsemnatul/a\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ CNP\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Student din ciclul de studii universitare de licență/masterat la Facultatea\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_grupa\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

declar următoarele:

1. Adresa domiciliului(reședinței) de la care mă deplasez la partenerul de practică pentru efectuarea stagiului de practică este:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Adresa domiciliului(reședinței) la care mă deplasez de la partenerul de practică la finalul stagiului de practică este:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Adresa partenerului de practică:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. Data deplasării către partenerul de practică(la începutul stagiului de practică):\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
3. Data deplasării de la partenerul de practică(la finalul stagiului de practică):\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
4. Deplasarea de la domiciliu/reședință la partenerul de practică se face pe traseul\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Deplasarea de la partenerul de practică la domiciliu/reședință se face pe traseul\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Deplasarea se face cu:

󠅶 mijloace de transport în comun de suprafață

󠅶 metrou

󠅶 vehicul proprietate personală

󠅶 vehicul societate

󠅶 avion

󠅶 ca pieton

󠅶 cu bicicleta

󠅶 cu motocicleta/scuter

Menționez că datele sunt corecte și complete. Aceasta este declarația pe care o dau și o semnez, cunoscând sancțiunile aplicabile faptei de fals.

 Data\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Semnătura

**NOTĂ**

1. La rubrica domiciliu/reședință se va trece adresa de unde se deplasează la/și de la partenerul de practică.
2. Dacă adresa practicantului și a partenerului de practică se află în București, traseul de deplasare se va completa astfel: se va trece strada de domiciliu/reședință/, 2-3 străzi principale şi strada pe care se află sediul partenerului de practică pentru efectuarea stagiului de practică(pentru Bucuresti).
3. Dacă adresa practicantului se află în altă localitate decât a partenerului de practică, traseul de deplasare se va completa astfel: se va trece strada de domiciliu/reședință – strada de intrare în localitatea de efectuare a stagiului de practică – strada pe care se află sediul partenerului de practică;
4. Dacă deplasarea se face cu avionul, traseul de deplasare se va completa astfel: se va trece strada de domiciliu/reședință – aeroport de decolare – aeroport de aterizare - strada pe care se află sediul partenerului de practică.

# 6. FIȘE DE DISCIPLINĂ

## ***6.1 Tehnologia Construcțiilor de Mașini***

FISA DISCIPLINEI PRACTICA 2

|  |
| --- |
| **1. Date despre program** |
| 1.1 Instituţia de învăţământ superior | Universitatea POLITEHNICA din Bucureşti |
| 1.2 Facultatea | Facultatea de Inginerie Industrială și Robotică |
| 1.3 Departamentul | Tehnologia Construcţiilor de Maşini |
| 1.4 Domeniul de studii  | Inginerie Industrială |
| 1.5 Ciclul de studii 1) | Licenţă |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea | Tehnologia Construcţiilor de Maşini |

|  |
| --- |
| **2. Date despre disciplină** |
| 2.1 Denumirea disciplineiCod disciplină:  | **Practică****UPB.06.S.06.O.009** |
| 2.2 Titularul activităţilor de curs | **Prof. Dr. Ing. Nicolae IONESCU/Conf. Dr. Ing. Mihail PURCĂREA** |
| 2.3 Titularul activităţilor de seminar/laborator/lucrari practice/proiect |  |
| 2.4 Anul de studiu | **III** | 2.5 Semestrul  | II | 2.6 Tipul de evaluare | **V** | 2.7 Regimul disciplinei | Continut 2) | **DS** |
| Obligativitate 3) | **DI** |

|  |
| --- |
| **3. Timpul total estimat** (ore pe semestru de activităţi didactice) |
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 5zile x 6h/zi = 30h/sapt | din care: 3.2 curs | - | 3.3 seminar/laborator | - |
| 3.4 Total ore din planul de învăţământ | 30h/sapt x 10sapt =300h | din care: 3.5 curs | - | 3.6 seminar/laborator | 300 |
| Distribuţia fondului de timp  | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe | 0 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme de specialitate şi pe teren | 0 |
| Pregătire seminarii/laboratoare/lucrări practice/proiecte, teme, referate | 20 |
| Tutoriat  | 0 |
| Examinări | 0 |
| Alte activităţi................................... | 0 |
| **3.7 Total ore studiu individual** | 20 |
| **3.9 Total ore pe semestru** | 320 |
| **3. 10 Numărul de credite** 4) | 6 |

|  |
| --- |
| **4. Precondiţii** (acolo unde este cazul) |
| 4.1 de curriculum  | * Desen Tehnic I şi II, Tehnologia Materialelor I şi II, Programarea Calculatoarelor I şi II, Bazele Generării, Toleranţe, Control, Prelucrări prin Aşchiere, Scule Aşchietoare, Maşini-Unelte1, Maşini-Unelte2, Tehnologia fabricării produselor 1, Tehnologia fabricării produselor 2, Echipamente de fabricare 1, Practică 1
 |
| 4.2 de competenţe | * **C1.** Efectuarea de calcule, demonstraţii şi aplicaţii, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale pe baza cunoştinţelor din ştiinţele fundamentale
* **C2.** Asocierea cunoştinţelor, principiilor şi metodelor din ştiinţele tehnice ale domeniului cu reprezentări grafice pentru rezolvarea de sarcini specifice
* **C4.** Elaborarea proceselor tehnologice de fabricare
* **C5.** Proiectarea si exploatarea echipamentelor de fabricare
 |

|  |
| --- |
| **5. Condiţii** (acolo unde este cazul)  |
| 5.1. de desfăşurare a cursului  | * --
 |
| 5.2. de desfăşurare a practicii | * Practica se desfăşoară în organizaţii industriale cu care Facultatea TCM are parteneriate. De asemenea, practica se desfăşoară şi prin programele POSDRU
 |

|  |
| --- |
| **6. Competenţele specifice acumulate**  |
| **Competenţe profesionale** | **C2**. Asocierea cunoştinţelor, principiilor şi metodelor din ştiinţele tehnice ale domeniului cu reprezentări grafice pentru rezolvarea de sarcini specifice**C4.** Elaborarea proceselor tehnologice de fabricare**C5**. Proiectarea si exploatarea echipamentelor de fabricare |
| **Competenţe transversale** | **CT1.** Aplicarea valorilor şi eticii profesiei de inginer şi executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiţii de autonomie restrânsă şi asistenţă calificată. Promovarea raţionamentului logic, convergent şi divergent, a aplicabilităţii practice, a evaluării şi autoevaluării în luarea deciziilor**CT2.** Realizarea activităţilor şi exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice. Promovarea spiritului de iniţiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive şi respectului faţă de ceilalţi, diversităţii şi multiculturalităţii şi îmbunătăţirea continuă a propriei activităţi**CT3.** Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul inserţiei pe piaţa muncii şi al adaptării la dinamica cerinţelor acesteia şi pentru dezvoltarea personală şi profesională. Utilizarea eficientă a abilităţilor lingvistice şi a cunoştinţelor de tehnologia informaţiei şi a comunicării/  |

|  |
| --- |
| **7. Obiectivele disciplinei** (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate) |
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei  | * Dobândirea cunoştinţelor practice privind tehnologiile de prelucrare mecanică (pe tipuri de suprafeţe: cilindrice şi conice exterioare, cilindrice şi conice interioare, profilate, sferice, elicoidale, evolventice etc.), prin deformare plastică (tăiere, perforare, îndoire, ambutisare etc.), prin injecţie etc.
* Cunoaşterea unor procese tehnologice reprezentative pentru diverse categorii de produse.
* Cunoaşterea şi urmărirea de procese tehnologice specifice unor produse din materiale metalice, care să includă prelucrări prin aşchiere, prelucrări prin deformare plastică, prelucrări neconvenţionale, montaj, control/inspecţie specifice întreprinderii in care se realizează stagiul de practica.
* Cunoaşterea şi urmărirea unor procese tehnologice specifice din materialelor plastice, care să includă prelucrări prin injecţie, suflare, vacuumare, termoformare sau altele specifice întreprinderii în care se realizează stagiul de practică.
* Concepţia documentaţiei tehnologice, analizarea şi înregistrarea informaţiilor specifice proceselor din întreprinderea în care se realizează stagiul de practică.
* Utilizarea calculatorului şi a pachetelor software specializate pentru proiectare constructiva şi tehnologică în cadrul întreprinderii in care se realizează stagiul.
 |
| 7.2 Obiectivele specifice  | * Fixarea şi adâncirea cunoştinţelor practice privind : tehnologiile de prelucrare pe tipuri de suprafeţe: cilindrice şi conice exterioare, cilindrice şi conice interioare, profilate, sferice, elicoidale, evolventice.
* Fixarea şi adâncirea cunoştinţelor practice privind stabilirea tipurilor de prelucrări necesare fabricării diferitelor suprafeţe din componenţa produselor, a regimurilor de prelucrare, a sistemelor tehnologice de prelucrare.
* Fixarea şi adâncirea cunoştinţelor practice privind tehnologiilor de prelucrare pentru piesele din materiale metalice/plastice pe sisteme tehnologice clasice sau cu comanda numerică (Scule, dispozitive de prindere semifabricate, dispozitive de prindere scule, mijloace de măsură etc.).
 |

|  |
| --- |
| **8. Conţinuturi** |
| **8. 1 Practica** | Metode de însuşire | Obs/nr.ore |
| 1. Tehnologia prelucrării suprafeţelor cilindrice şi conice exterioare şi interioare. Prelucrările prin strunjire, frezare, broşare, rectificare cilindrică. Netezirea suprafeţelor cilindrice exterioare prin strunjirea de netezire, honuire exterioară, lepuire, rodare, lustruire, vibronetezire. Netezirea însoţită de durificare prin deformare plastică. | Observarea directă in cadrul organizaţiei a punctelor indicate la punctul 8.Însuşirea modului practic de realizare a diferitelor prelucrăriÎnsuşirea modului practic de realizare a diferitelor prelucrări pe sistemele tehnologice aferenteÎnsuşirea modului practic de stabilire a regimului de prelucrare. | 300 h |
| 2. Tehnologia prelucrării suprafeţelor profilate. Prelucrările prin strunjire, frezare, rectificare. Prelucrarea suprafeţelor sferice. Netezirea suprafeţelor sferice. |
| 3. Tehnologia prelucrării filetelor. Prelucrarea filetelor prin strunjire, frezare, rectificare. Filetarea prin presare volumică. Filetarea în vârtej. Netezirea filetelor. |
| 4. Tehnologia prelucrării prin deformare plastică la rece (tăiere, perforare, îndoire, ambutisare etc.) |
| 5. Tehnologia prelucrării materialelor plastice, care să includă prelucrări prin injecţie, suflare, vacuumare, termoformare sau altele prelucrări.  |
| 6. Tehnologii de prelucrări neconvenţionale, montaj, control/inspecţie specifice întreprinderii. |
| 7 Sistemele tehnologice aferente diferitelor tipuri de prelucrări. Utilaje clasice şi cu comandă numerică. Caracteristici tehnologice aferente acestora. Scule şi sisteme de scule. Dispozitive de prindere semifabricate si scule. |
| 8. Mijloace de măsură şi sisteme de control adecvate măsurării diferitelor precizii |
| 9 Cunoaşterea unor procese tehnologice reprezentative pentru diverse categorii de produse (prin aşchiere, deformare plastică, electroeroziune etc.). |
| 10. Parametrii regimului de prelucrare |
| 11. Cunoaşterea documentelor tehnologice (plan de operaţii, fişă tehnologică). |
| 12. Tipuri de organizare a fabricaţiei. |
| BIBLIOGRAFIECataloage de:* maşini – unelte;
* scule aşhietoare;
* dispozitive de prindere a semifabricatelor şi a sculelor aşchietoare;
* mijloace de măsurare;
* regimuri de prelucrare.

Documentaţii tehnologice ale organizaţiei care nu prezintă secrete ce nu pot fi divulgate |

|  |
| --- |
| **9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţilori epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor din domeniul aferent programului** |
| Dezbaterile cu reprezentanții comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul Inginerie industrială au loc permanent, astfel:* Cu ocazia constituirii (consultare iniţiala şi consultări periodice) consorțiului de Inginerie Industrială şi a validării tuturor calificărilor în cadrul proiectului DOCIS;
* Cu ocazia practicii studenților, organizată pe baza de parteneriate încheiate cu angajatorii sau în cadrul unor proiecte POSDRU;
* Feed-back de la angajatori cu diverse ocazii.

Din toate aceste dezbateri, aşteptările în ceea ce priveşte disciplina ***Practică 2*** sunt următoarele;* Cunoaşterea tehnologiile de prelucrare pe tipuri de suprafeţe: cilindrice şi conice exterioare, cilindrice şi conice interioare, profilate, sferice, elicoidale, evolventice.
* Stabilirea tipurilor de prelucrări necesare fabricării diferitelor suprafeţe din componenţa produselor, a regimurilor de prelucrare, a sistemelor tehnologice de prelucrare.
* Cunoaşterea şi urmărirea de procese tehnologice specifice unor produse din materiale metalice, care să includă prelucrări prin aşchiere, prelucrări prin deformare plastică, prelucrări neconvenţionale, montaj, control/inspecţie specifice întreprinderii in care se realizează stagiul de practica.
* Cunoaşterea şi urmărirea unor procese tehnologice specifice din materialelor plastice, care să includă prelucrări prin injecţie, suflare, vacuumare, termoformare sau altele specifice întreprinderii în care se realizează stagiul de practică
* Posibilitatea elaborării unui proces tehnologic pentru un produs având in vedere date iniţiale generale (număr de produse, fondul real de timp, cerinţa economică, resurse materiale şi umane etc.).
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 10. Tip activitate | 10.1. Criterii de evaluare | 10.2. Pondere din nota finală |
| Lucrare practică(Dosar de documentare practică) | **1. Confirmarea realizării stagiului** prin documentul de confirmare şi viza pe raportul de practică | 15 % |
| 2 Raportul de practica | 30 % |
| 3. Dosarul de documentare personală conţinând fotografii, scheme, desene, planuri, standarde, prospecte, fişe de produse sau alte elemente | 35 % |
| 4 Evaluare finală (probă orală) | 20 % |
|  |  | Condiţia de promovare disciplinămin 50 pct |

|  |
| --- |
| DIRECTOR DEPARTAMENT, TITULAR DE DISCIPLINA,Prof. dr. ing. SAVU Tom Prof. dr. ing. IONESCU Nicolae |
|  |  Conf. dr. ing. PURCĂREA Mihail |
|  |  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

## ***6.2 Informatică Aplicată în Inginerie Industrială***

FISA DISCIPLINA PRACTICA 2

|  |
| --- |
| **1. Date despre program** |
| 1.1 Instituţia de învăţământ superior | Universitatea POLITEHNICA din București |
| 1.2 Facultatea | Facultatea de Inginerie Industrială și Robotică |
| 1.3 Departamentul | Tehnologia Construcţiilor de Maşini |
| 1.4 Domeniul de studii  | Inginerie Industrială |
| 1.5 Ciclul de studii  | Licenţă |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea | Informatică Aplicată în Inginerie Industrială |

|  |
| --- |
| **2. Date despre disciplină** |
| 2.1 Denumirea disciplineiCod disciplină:  | **Practică 2****UPB.06.D.06.O.007** |
| 2.2 Titularul activităţilor de curs | **-** |
| 2.3 Titularul activităților de lucrări practice | **Prof. dr. ing. Tom SAVU** |
| 2.4 Anul de studiu | **III** | 2.5 Semestrul  | II | 2.6 Tipul de evaluare | **V** | 2.7 Regimul disciplinei | Conținut  | **DD** |
| Obligativitate | **DI** |
| **3. Timpul total estimat** (ore pe semestru de activităţi didactice) |
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | - | din care: 3.2 curs | - | 3.3 seminar/laborator | - |
| 3.4 Total ore din planul de învăţământ | 300 | din care: 3.5 curs | - | 3.6 seminar/laborator | 300 |
| Distribuţia fondului de timp  | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | 0 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme de specialitate şi pe teren | 0 |
| Pregătire seminarii/laboratoare/lucrări practice/proiecte, teme, referate | 0 |
| Tutorat  | 10 |
| Examinări | 3 |
| Alte activităţi................................... | 0 |
| **3.7 Total ore studiu individual** | 13 |
| **3.9 Total ore pe semestru** | 313 |
| **3. 10 Numărul de credite** | 4 |
| **4. Precondiţii** (acolo unde este cazul) |
| 4.1 de curriculum  | * Desen tehnic și infografică 1/2, Știința și ingineria materialelor, Rezistența materialelor, Mecanisme și organe de mașini,Interfete si servicii WEB, Baze de date, Informatica aplicata ½, TFP1/2, Programarea MUCN
 |
| 4.2 de competenţe | ***Competențe profesionale******C1.*** *Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale  pe baza cunoștințelor din științele  fundamentale și inginerești;****C2.*** *Asocierea cunoștințelor, principiilor și metodelor din științele tehnice ale domeniului cu modele grafice, matematice și procedurale, pentru rezolvarea de sarcini specifice;****C3.*** *Organizarea și adaptarea cunoașterii din științele fundamentale și inginerești și tehnice ale domeniului pentru integrarea acesteia în sisteme informatice industriale;****Competențe transversale******CT1.*** *Aplicarea, în mod responsabil, a principiilor, normelor și valorilor eticii profesionale în realizarea sarcinilor profesionale și identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a etapelor de lucru, a duratelor de execuție, a termenelor de realizare aferente și a riscurilor aferente;****CT2:*** *Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei;****CT3:*** *Identificarea oportunităților de formare continuă și utilizarea eficientă, pentru propria dezvoltare, a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională.* |
| **5. Condiţii** (acolo unde este cazul)  |
| 5.1. de desfăşurare a cursului  | * Existenţa unui amfiteatru dotat corespunzător care să asigure minim 1 m2/student
 |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului | * Existenţa unui laborator/seminar dotat corespunzător care să asigure minim 4 m2/student
 |

|  |
| --- |
| **6. Competenţele specifice acumulate**  |
| **Competenţe profesionale** | ***C1.*** *Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei și managementului  pe baza cunoștințelor din științele  fundamentale;****C2.*** *Elaborarea și interpretarea documentației grafice tehnico-economice;****C3.*** *Analiza tehnico - economică asistată a produselor, proceselor și sistemelor industriale de producție;****C4.*** *Evaluarea economică, programarea și conducerea de procese, sisteme și unități de producție;****C6.*** *Utilizarea de aplicatii informatice inteligente pentru managementul proceselor si activitatilor derulate in organizatiile industriale.* |
| **Competenţe transversale** | ***CT1.*** *Aplicarea, în mod responsabil, a principiilor, normelor și valorilor eticii profesionale în realizarea sarcinilor profesionale și identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a etapelor de lucru, a duratelor de execuție, a termenelor de realizare aferente și a riscurilor aferente;****CT2:*** *Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei;****CT3:*** *Identificarea oportunităților de formare continuă și utilizarea eficientă, pentru propria dezvoltare, a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba romana, cât și într-o limbă de circulație internațională* |
| **7. Obiectivele disciplinei** (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate) |
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei  | * Cunoaşterea şi înregistrarea unor informaţii specifice unor sisteme de producţie reale în concordanţă cu cunoştinţele şi tehnicile insusite la disciplinele de pregatire parcurse şi documentarea pentru parcurgerea disciplinelor de studiu viitoare.
* Familiarizarea cu procedurile tehnice implementate în cadrul unor firme; identificarea si cunoaşterea unor elementele specifice de tip intrări, ieşiri, mijloace tehnice, facilităţi tehnice şi logistice*.*
 |
| 7.2 Obiectivele specifice  | * Fixarea şi adâncirea cunoştinţelor practice pentru intelegerea documentaţiei tehnico-economice asociate produselor precum si a documentaţiei tehnologice asociate producţiei industriale prin identificarea, intelegerea si cunoasterea informatiilor necesare pregatirii ingineresti.
* Fixarea şi adâncirea cunoştinţelor practice pentru intelegerea si cunoasterea unor elemente specifice domeniului de studii in cadrul intreprinderilor industriale plecand de la materiale, materii prime si componente pana la obtinerea de subansamble si produse finite.
* Fixarea şi adâncirea cunoştinţelor practice pentru initierea in evaluare tehnică de procese şi sisteme de producţie prin identificarea, intelegerea si cunoasterea unor elemente de definire a proceselor de productie la nivelul proceselor tehnologice, utilajelor, echipamentelor, sculelor etc.
 |
| **8. Conţinuturi** |
| 8. 1 Curs – Documentatie generala | Metode de predare | Obs/nr.ore |
| - | - | - |
| Bibliografie- |
| 8. 2 Lucrari practice | Metode de predare | Observaţii |
| Identificarea si cunoasterea unor procese de producţie reprezentative din domeniul producţiei materiale, serviciilor, transportului sau distribuţiei; | Studenţii primesc materialele în format electronic şi tipărit (după opţiunea fiecăruia)Studentii sunt integrati in echipe ale intreprinderilor participand efectiv la rezolvarea problemelor tehnice, tehnologice, de proiectare | 300 h |
| Identificarea si cunoasterea unor procese tehnologice tipice de prelucrări mecanice prin aschiere, prelucrări prin deformare plastica, prelucrări neconvenţionale, montaj, control. |
| Cunoaşterea modului de conceptie, analizare şi înregistrare a unor informaţii specifice in cadrul documentaţilor tehnico-constructive și tehnologice. |
| Descrierea si analizarea unor procese din cadrul sistemelor de producţie reale prin folosirea unor tehnici si proceduri clasice sau specifice intreprinderii (Scheme de amplasament, Control statistic etc). |
| Pregatirea si operarea unor masini, echipamente sau utilaje existente in cadrul firmei (tipul masinii, elemente concrete de pregatire si operare – manevre, activitati, reglaje, introducerea informatiilor din program, pregatirea suportilor pentru informatii etc)  |
| Culegerea de informaţii şi elaborarea programelor NC pentru operarea unor utilaje tehnologice şi/sau echipamente din dotarea întreprinderii în care se realizează stagiul de practică (elemente concrete de proiectare si programare, introducerea informațiilor din program, reglaje si corecții, simulări etc.)  |
| Initierea si cunoasterea utilizarii si intretinerii unor instrumente, scule sau dispozitive de lucru specifice proceselor productive din sistemul in care se realizeaza stagiul de practica  |
| Cunoașterea, analiza şi/sau participarea la realizarea unor proiecte tehnologice specifice întreprinderii în care se realizează stagiul de practică pe principalele tipuri de scule şi echipamente tehnologice regăsite: scule, port-scule, dispozitive de prelucrare, control, ştanţe, matriţe, alte echipamente specifice utilajelor din întreprindere.  |
| Intierea si cunoasterea sarcinilor de lucru si activitatilor operationale specifice unor posturi de lucru din cadrul sistemului in care se realizeaza stagiul de practica |
| Identificarea, cunoasterea si, eventual, participarea la realizarea unor secvente specifice ale procesului de lucru din activitati de prelucrare, montaj sau control |
| Cunoasterea si pregatirea unor informatii vehiculate in cadrul proceselor de productie prin intermediul documentelor (formularelor) de lucru (desene, formulare, fise, grafice, specificatii) sau a suportilor program (came, limitatori, fise, benzi, discuri, etc) |
| Identificarea activitatilor asistate si utilizarea calculatoarelor in cadrul activitatilor specifice firmei din procesele de productie pentru: proiectare asistata, CAD-CAM, programare-planificare, evidenta datelor sa. |
| Bibliografie- |
|  **9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţilori epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor din domeniul aferent programului** |
| Dezbaterile cu reprezentanții comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul Inginerie industrială au loc permanent, astfel:* Cu ocazia constituirii (consultare iniţiala şi consultări periodice) consorțiului de Inginerie Industrială şi a validării tuturor calificărilor în cadrul proiectului DOCIS;
* Cu ocazia practicii studenților, organizată pe baza de parteneriate încheiate cu angajatorii sau în cadrul unor proiecte POSDRU;
* Feed-back de la angajatori cu diverse ocazii.

Din toate aceste dezbateri, aşteptările în ceea ce priveşte disciplina Practică 2 sunt următoarele;* interpretarea și realizarea corectă a desenelor tehnice;
* cunoașterea structurii diverselor sisteme tehnologice de prelucrare (prin așchiere, deformare plastică la rece etc.
* elaborarea programelor pentru MUCN pentru operarea unor utilaje tehnologice şi/sau echipamente din dotarea întreprinderii în care se realizează stagiul de practică (elemente concrete de proiectare si programare, introducerea informațiilor din program, reglaje si corecții, simulări etc.)
 |
| **10. Evaluare** |
| Tip activitate | 10.1. Criterii de evaluare | 10.2. Metode de evaluare | 10.3. Pondere din nota finală |
| 10.4 Curs | - | - | - |
| 10.5 Lucrări practice | Confirmarea realizarii stagiului (prin documentul de confirmare si viza pe raportul de practica) (min 7 - max 15% din punctajul total) | Evaluare orala | 15 % |
| Intocmirea si prezentarea raportului de practica (min 15 – max 30% din punctajul total) | Evaluare scrisa si orala | 30 % |
| Continutul si justifiarea Dosarului de documentare personala continand fotografii, scheme, desene, planuri, standarde, prospecte, fise de produse sau alte elemente (min 18 – max 35% din punctajul total) | Evaluare scrisa si orala | 35 % |
| Verificare finalǎ colocviu (20% din punctajul total). | Evaluare orala | 20 % |
| 10.6. Standard minim de performanţă |
| * Rezolvarea și explicarea unor probleme de complexitate medie, asociate disciplinelor fundamentale, specifice științelor inginerești
* Realizarea unor reprezentări grafice, tehnice și economice, de complexitate medie, cu specificarea condițiilor tehnice și asocierea dintre unele caracteristici prescrise și rolul funcțional al suprafețelor la care se referă.
* Rezolvarea unor probleme tehnico-economice de complexitate medie, prin intermediul proiectării asistate, a gestiunii bazelor de date, a managementului asistat sau prelucrării de date experimentale.
* Elaborarea unui proiect de dezvoltare a unui proces sau a unui element de sistem tehnologic,
* Realizarea responsabilă, în condiții de asistență calificată, de proiecte pentru rezolvarea unor probleme specifice domeniului, cu evaluarea corecta a volumului de lucru, a resurselor disponibile, a timpului necesar de finalizare și a riscurilor, în condiții de aplicare a normelor deontologice și de etică profesională în domeniu, precum și de securitate și sănătate în muncă.
* Realizarea unei lucrări / unui proiect, ca lider într-o echipă pluridisciplinară și distribuirea cu responsabilitate de sarcini specifice subordonaţilor, cu adoptarea unei atitudini pozitive și respect față de membrii echipei.
* Elaborarea și susținerea argumentată, în limba română și într-o limbă de circulație internațională, a unui plan personal de dezvoltare profesională, utilizând diverse surse și instrumente de informare.
 |

|  |
| --- |
| DIRECTOR DEPARTAMENT, TITULAR DE DISCIPLINA,Prof. dr. ing. SAVU Tom Prof. dr. ing. SAVU Tom |
|  |
|  |

## ***6.3 Inginerie Economică Industrială***

FIŞA DISCIPLINEI PRACTICĂ 2

|  |
| --- |
| **1. Date despre program** |
| 1.1 Instituţia de învăţământ superior | Universitatea POLITEHNICA din București |
| 1.2 Facultatea | Facultatea de Inginerie Industrială și Robotică |
| 1.3 Departamentul | Tehnologia Construcţiilor de Maşini |
| 1.4 Domeniul de studii  | Inginerie și Management |
| 1.5 Ciclul de studii  | Licenţă |
| 1.6 Programul de studii/Calificarea | Inginerie Economică Industrială |

|  |
| --- |
| **2. Date despre disciplină** |
| 2.1 Denumirea disciplineiCod disciplină:  | **Practică 2****UPB.06.De.02.O.009** |
| 2.2 Titularul activităţilor de curs | **-** |
| 2.3 Titularul activităților de lucrări practice | **Conf. Dr. Ing. Ionuț GHIONEA** |
| 2.4 Anul de studiu | **III** | 2.5 Semestrul  | II | 2.6 Tipul de evaluare | **V** | 2.7 Regimul disciplinei | Conținut  | **DD** |
| Obligativitate | **DI** |
| **3. Timpul total estimat** (ore pe semestru de activităţi didactice) |
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | - | din care: 3.2 curs | - | 3.3 seminar/laborator | - |
| 3.4 Total ore din planul de învăţământ | 300 | din care: 3.5 curs | - | 3.6 seminar/laborator | 300 |
| Distribuţia fondului de timp  | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | 0 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme de specialitate şi pe teren | 0 |
| Pregătire seminarii/laboratoare/lucrări practice/proiecte, teme, referate | 0 |
| Tutorat  | 6 |
| Examinări | 2 |
| Alte activităţi................................... | 0 |
| **3.7 Total ore studiu individual** | 8 |
| **3.9 Total ore pe semestru** | 68 |
| **3. 10 Numărul de credite** | 6 |

|  |
| --- |
| **4. Precondiţii** (acolo unde este cazul) |
| 4.1 de curriculum  | * Disciplinele de specialitate: Ingineria proceselor de munca, Baze de date in management, Microeconomie
 |
| 4.2 de competenţe | ***Competențe profesionale******C1.*** *Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei și managementului  pe baza cunoștințelor din științele  fundamentale;****C2.*** *Elaborarea și interpretarea documentației grafice tehnico-economice;****C3.*** *Analiza tehnico - economică asistată a produselor, proceselor și sistemelor industriale de producție;****C5.*** *Gestiunea resurselor, asigurarea calității și managementul dezvoltării de investiții, produse, procese și sisteme de producție;****C6.*** *Proiectare de produse, procese și echipamente industriale de producție.****Competențe transversale******CT1.*** *Aplicarea, în mod responsabil, a principiilor, normelor și valorilor eticii profesionale în realizarea sarcinilor profesionale și identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a etapelor de lucru, a duratelor de execuție, a termenelor de realizare aferente și a riscurilor aferente;****CT2:*** *Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei;****CT3:*** *Identificarea oportunităților de formare continuă și utilizarea eficientă, pentru propria dezvoltare, a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba romana, cât și într-o limbă de circulație internațională.* |

|  |
| --- |
| **6. Competenţele specifice acumulate**  |
| **Competenţe profesionale** | ***C1.*** *Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei și managementului  pe baza cunoștințelor din științele  fundamentale;****C2.*** *Elaborarea și interpretarea documentației grafice tehnico-economice;****C3.*** *Analiza tehnico - economică asistată a produselor, proceselor și sistemelor industriale de producție;****C4.*** *Evaluarea economică, programarea și conducerea de procese, sisteme și unități de producție;****C5.*** *Gestiunea resurselor, asigurarea calității și managementul dezvoltării de investiții, produse, procese și sisteme de producție;****C6.*** *Proiectare de produse, procese și echipamente industriale de producție.* |
| **Competenţe transversale** | ***CT1.*** *Aplicarea, în mod responsabil, a principiilor, normelor și valorilor eticii profesionale în realizarea sarcinilor profesionale și identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a etapelor de lucru, a duratelor de execuție, a termenelor de realizare aferente și a riscurilor aferente;****CT2:*** *Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei;****CT3:*** *Identificarea oportunităților de formare continuă și utilizarea eficientă, pentru propria dezvoltare, a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba romana, cât și într-o limbă de circulație internațională* |

|  |
| --- |
| **5. Condiţii** (acolo unde este cazul)  |
| 5.1. de desfăşurare a cursului  | * Existenţa unui amfiteatru dotat corespunzător care să asigure minim 1 m2/student
 |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului | * Existenţa unui laborator/seminar dotat corespunzător care să asigure minim 4 m2/student
 |

|  |
| --- |
| **7. Obiectivele disciplinei** (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate) |
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei  | * Cunoaşterea şi înregistrarea unor informaţii specifice unor sisteme de producţie reale în concordanţă cu cunoştinţele şi tehnicile insusite la disciplinele de pregatire parcurse şi cu documentare pentru parcurgerea disciplinelor de studiu viitoare.
* Familiarizarea cu procedurile tehnice, economice şi manageriale implementate în cadrul unor firme; identificarea si cunoaşterea unor elementele specifice de tip intrări, ieşiri, mijloace tehnice, facilităţi tehnice şi logistice*.*
 |
| 7.2 Obiectivele specifice  | * Fixarea şi adâncirea cunoştinţelor practice pentru intelegerea documentaţiei tehnico-economice asociate produselor precum si a documentaţiei tehnologice şi economice asociate producţiei industriale prin identificarea, intelegerea si cunoasterea informatiilor necesare in mediul economic real regasibile in cadrul pregatirii ingineresti.
* Fixarea şi adâncirea cunoştinţelor practice pentru initierea in evaluare economică de produse/ servicii prin identificarea, intelegerea si cunoasterea unor elementelor specifice de realizare in cadrul intreprinderilor industriale plecand de la materiale, materii prime si componente pana la obtinerea de subansamble si produse finite.
* Fixarea şi adâncirea cunoştinţelor practice pentru initierea in evaluare economică de procese şi sisteme de producţie prin identificarea, intelegerea si cunoasterea unor elemente operationale si de definire a proceselor de productie la nivelul proceselor de munca, proceselor tehnologice, utilajelor, echipamentelor, sculelor etc.
 |

*

|  |
| --- |
| **8. Conţinuturi** |
| 8. 1 Curs – Documentatie generala | Metode de predare | Obs/nr.ore |
| - | - | - |
| Bibliografie- |
| 8. 2 Lucrari practice | Metode de predare | Observaţii |
| Identificarea si cunoasterea unor procese de producţie reprezentative din domeniul producţiei materiale, serviciilor, transportului sau distribuţiei; | Studenţii primesc materialele în format electronic şi tipărit (după opţiunea fiecăruia)Se va lucra pe grupe de 4-5 studenţi/ | 30 h |
| Identificarea si cunoasterea unor procese tehnologice tipice de prelucrări mecanice prin aschiere, prelucrări prin deformare plastica, prelucrări neconvenţionale, montaj, control. | 30 h |
| Cunoaşterea modului de conceptie, analizare şi înregistrare a unor informaţii specifice in cadrul documentaţilor tehnico-constructive, tehnologice şi economice. | 30 h |
| Descrierea si analizarea unor procese din cadrul sistemelor de producţie reale prin folosirea unor tehnici si proceduri iclasice sau specifice intreprinderii (Exemple: SPO, SPF, DAM, Diagrama MS-MD, Scheme de amplasament, Control statistic etc). | 30 h |
| Pregatirea si operarea unor masini, echipamente sau utilaje existente in cadrul firmei (tipul masinii, elemente concrete de pregatire si operare – manevre, activitati, reglaje, introducerea informatiilor din program, pregatirea suportilor pentru informatii etc)  | 30 h |
| Initierea si cunoasterea utilizarii si intretinerii unor instrumente, scule sau dispozitive de lucru specifice proceselor productive din sistemul in care se realizeaza stagiul de practica  | 30 h |
| Intierea si cunoasterea sarcinilor de lucru si activitatilor operationale specifice unor posturi de lucru din cadrul sistemului in care se realizeaza stagiul de practica | 30 h |
| Identificarea, cunoasterea si participarea eventuala la realizarea unor secvente specifice ale procesului de lucru din activitati de prelucrare, montaj sau control | 30 h |
| Cunoasterea si pregatirea unor informatii vehiculate in cadrul proceselor de productie prin intermediul documentelor (formularelor) de lucru (desene, formulare, fise, grafice, specificatii) sau a suportilor program (came, limitatori, fise, benzi, discuri, etc) | 30 h |
| Identificarea activitatilor asistate si utilizarea calculatoarelor in cadrul activitatilor specifice firmei din procesele de productie pentru: proiectare asistata, CAD-CAM, programare-planificare, evidenta datelor sa. | 30 h |
| Bibliografie- |

|  |
| --- |
| **9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţilori epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor din domeniul aferent programului** |
| Dezbaterile cu reprezentanții comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul Inginerie industrială au loc permanent, astfel:* Cu ocazia constituirii (consultare iniţiala şi consultări periodice) consorțiului de Inginerie Industrială şi a validării tuturor calificărilor în cadrul proiectului DOCIS;
* Cu ocazia practicii studenților, organizată pe baza de parteneriate încheiate cu angajatorii sau în cadrul unor proiecte POSDRU;
* Feed-back de la angajatori cu diverse ocazii.

Din toate aceste dezbateri, aşteptările în ceea ce priveşte disciplina Toleranţe sunt următoarele;* interpretarea corectă a desenelor tehnice;
* Înscrierea corectă în desene a diverselor caracteristici ale produselor (precizie dimensională, precizie de formă, rugozitate, precizie de poziţie relativă etc.);
* Asocierea dintre caracteristicile prescrise şi rolul funcţional al suprafeţelor, reperelor, subansamblurilor şi ansamblurilor
* Cunoaşterea celor mai importante standarde şi abilitatea de a lucra cu standarde.
 |

|  |
| --- |
| **10. Evaluare** |
| Tip activitate | 10.1. Criterii de evaluare | 10.2. Metode de evaluare | 10.3. Pondere din nota finală |
| 10.4 Curs | - | - | - |
| 10.5 Lucrări practice | Confirmarea realizarii stagiului (prin documentul de confirmare si viza pe raportul de practica) (min 7 - max 15% din punctajul total) | Evaluare orala | 15 % |
| Intocmirea si prezentarea raportului de practica (min 15 – max 30% din punctajul total) | Evaluare scrisa si orala | 30 % |
| Continutul si justifiarea Dosarului de documentare personala continand fotografii, scheme, desene, planuri, standarde, prospecte, fise de produse sau alte elemente (min 18 – max 35% din punctajul total) | Evaluare scrisa si orala | 35 % |
| Verificare finalǎ colocviu (20% din punctajul total). | Evaluare orala | 20 % |
| 10.6. Standard minim de performanţă |
| * Rezolvarea și explicarea unor probleme de complexitate medie, asociate disciplinelor fundamentale, specifice științelor inginerești .
* Realizarea unor reprezentări grafice, tehnice și economice, de complexitate medie, cu specificarea condițiilor tehnice și asocierea dintre unele caracteristici prescrise și rolul funcțional al suprafețelor la care se referă.
* Rezolvarea unor probleme tehnico-economice de complexitate medie, prin intermediul proiectării asistate, a gestiunii bazelor de date, a managementului asistat sau prelucrării de date experimentale.
* Elaborarea unui proiect complet de planificare, programare și conducere de proces și sistem de producție.
* Elaborarea unui proiect de dezvoltare a unei investiții, a unui proces sau a unui element de sistem tehnologic, incluzând gestiunea resurselor și asigurarea calității, de complexitate medie.
* Elaborarea a două proiecte, de complexitate medie, unul de proces tehnologic și unul de echipament tehnologic, vizând fabricarea unui reper / produs.
* Realizarea responsabilă, în condiții de asistență calificată, de proiecte pentru rezolvarea unor probleme specifice domeniului, cu evaluarea corecta a volumului de lucru, a resurselor disponibile, a timpului necesar de finalizare și a riscurilor, în condiții de aplicare a normelor deontologice și de etică profesională în domeniu, precum și de securitate și sănătate în muncă.
* Realizarea unei lucrări / unui proiect, ca lider într-o echipă pluridisciplinară și distribuirea cu responsabilitate de sarcini specifice subordonaţilor, cu adoptarea unei atitudini pozitive și respect față de membrii echipei.
* Elaborarea și susținerea argumentată, în limba română și într-o limbă de circulație internațională, a unui plan personal de dezvoltare profesională, utilizând diverse surse și instrumente de informare.
 |

|  |
| --- |
| DIRECTOR DEPARTAMENT, TITULAR DE DISCIPLINĂ,Prof. dr. ing. SAVU Tom Conf. dr. ing. GHIONEA Ionuț |

***6.4 Sisteme de Producție Digitale***

FIŞA DISCIPLINEI PRACTICĂ 2

1. **DATE DE IDENTIFICARE**
* Titlul Disciplinei: **Practica III**
* Titular de disciplină: **Prof. dr. ing. Ștefan VELICU**
* Tipul: **S** (**disciplina de specialitate)**
* Numar ore curs: **0**
* Numar ore aplicatii: **300 ore** (10 saptamani x 30 ore/saptamana)
* Numarul de puncte de credit: **6**
* Semestrul: **6**
* Pachetul: **Studii de licenta, Domeniul “Inginerie Industriala”, Specializarea “*Sisteme de Producție Digitale*”**

Preconditii / parcurgerea sau promovarea urmatoarelor discipline: nu este cazul.

1. **OBIECTIVELE DISCIPLINEI**

Practica tehnologica desfasurata la finalul anului III de studii, are ca obiectiv principal consolidarea cunostintelor teoretice in domeniul mașinilor-unelte și sistemelor de producție, prin: aplicarea noțiunilor legate de reprezentarea bidimensională în ansamblu, utilizand biblioteci de organe de masini, reprezentarea tridimensională a suprafețelor și solidelor tridimensionale, compunerea de suprafețe prin operații booleene, asamblarea reperelor ținând cont de condițiile de poziție relativă; studiul funcționării unor mașini-unelte, întocmirea schemelor bloc și a schemelor cinematice ale mașinilor, întocmirea fișelor tehnologice film pentru piese reprezentative, aspecte privind mentenanța mașinilor-unelte.

1. **COMPETENTE SPECIFICE**

Intelegerea si aplicarea cunostintelor fundamentale, de cultura tehnica generala si de specialitate pentru rezolvarea unor probleme tehnice specifice domeniului de specializare.

 Capacitatea de comunicare interactivă în procesele de evaluare a problemelor complexe pentru activitățile ce necesită lucrul în echipă / cooperarea interdisciplinară / creativitate - inovare și de a comunica si demonstra soluțiile propuse a fi adoptate de catre echipa de lucru.

Capacitatea de exploatare a mașinilor-unelte în condiții de eficiență maximă.

1. **CONTINUTUL TEMATIC**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Capitolul | Perioada de practică: Continutulpracticii: | Nr. ore |
| **1** | ***Proiectarea Asistata de Calculator*:** Crearea desenelor tridimensionale; sisteme de coordonate tridimensionale, sisteme de coordonate globale si ale utilizatorului şi ferestre de vizualizare; lucrul cu linii şi polilinii tridimensionale; editarea în spaţiul tridimensional; moduri de vizualizare; crearea suprafeţelor în spaţiul tridimensional (crearea suprafeţelor, controlul densităţii reţelei suprafeţei, suprafeţe extrudate, reţele poligonale); modelarea solidelor (solide primitive, crearea solidelor 3D din forme cu profil închis); editarea solidelor; crearea solidelor prin extrudare; cearea solidelor prin revolutie; operatii booleene. | 70 |
| **2.** | ***Construcția mașinilor-unelte****.* Scheme bloc, scheme structurale si scheme cinematice pentru masini-unelte. Tipuri de masini-unelte. Tehnologii specifice fabricarii masinilor –unelte. Definirea claselor de precizie. Elemente de structura pentru masini-unelte.Batiuri, traverse, montanti etc. . Ghidaje de alunecare pentru masini-unelte. Ghidaje cu elemente intermediare folosite in constructia de masini-unelte. Transmisia miscarii. Transmisii cu curele (poliV si dintate). Transmisia miscarii. Transmisii cu roti dintate. Lanturi cinematice clasice pentru masini-unelte CC si CNC. Alegere motoarelor. Lanturi cinematice de avans cu surub-piulia cu bile. Lanturi cinematice de avans cu pinion cremaliera. Preluarea jocului de intoarcere. Lanturi cinematice auxiliare. | 70 |
| **3.** | ***Scule așchietoare.***Sisteme de referinţă utilizate la sculele aşchietoare. Elemente geometrice ale sculelor aşchietoare. Cuţite pentru aşchiere. Broşe. Burghie. Alezoare. Freze cu dinti frezaţi. Freze cu dinti detalonati. Scule pentru filetare. Scule pentru danturare. Scule combinate. Scule abrazive.  | 70 |
| **4.** | ***Fluxuri materiale*:** Aplicatii pentru modelarea fluxurilor, fluxuri informationale specifice. Managementul informatic al productiei in cadrul sistemelor integrate, gestiunea fluxurilor materiale si informationale de productie, procesul de programare si control al acestora. Aplicatii pentru modelare asistata, simulare off-line si managementul asistat al fluxurilor logistice din sistemele de productie industriala. (Sinteza CAD de ansamblu a unui sistem complex de productie automatizat). | 30 |
| **5.** | ***Hidraulica mașinilor-unelte.*** Instalatii hidraulice pentru masini-unelte. Reglarea debitelor. Reglarea presiunilor. Sincronizarea deplasarii consumtorilor hidraulici. Lanturi cinematice principale actionate hidraulic. Lanturi cinematice de avans actionate hidraulic. | 60 |

1. **EVALUAREA**

Notarea la practică se va face pe baza cunoştiinţelor dovedite în dialogul cu examinatorul, a caietului de practică şi a frecveţei la practică. Studenţii care au mai mult de 3 (trei) absenţe la practică vor recupera aceste zile absentate în cadrul facultăţii în luna septembrie a anului in care a efectuat stagiul de practica.

1. **REPERE METODOLOGICE (modul de prezentare, materiale etc.)**

Caietul de practică, sub forma electronica, va cuprinde: elementele de studiu in format .pdf , grupate in ordinea activitatilor depuse si reflectand fise tehnice, elemente de proiectare, utilizare si intretinere, exemple la care se vor reliefa domeniul de studiu si respectiv de aplicatii in care se incadreaza, precizandu-se si locul în care au fost efectuate. Elementele de proiectare si aplicatii în medii virtuale se vor prezenta in formatele specifice avand o prezentare in format .pdf a derularii utilizarii aplicatiilor.

1. **BIBLIOGRAFIE:**
2. Constantin, G., *Proiectarea asistata de calculator II*, Curs.
3. Constantin, G. (2003): Bazele proiectarii asistate. Bucureşti, Editura BREN, 2004, ISBN 973-648-249-9, 202 p.
4. Borangiu, Th. Si N. Ivanescu .-„Automate programabile – Teorie si probleme rezolvate” , Ed. Printech, 2002, Bucuresti.
5. Dan Prodan - Maşini-unelte,*actionari hidrostatice*. Editura Printech, 2009,
6. Dan Prodan - *Hidraulica sistemelor de productie*. Editura Printech, 2011.
7. Jay Heizer, B. Render – Operations management , Prentice Hall, ISBN 0-13-018604, 2001.
8. C. Mohora, C. Cotet, G. Patrascu – *Simularea sistemelor de productie – Simularea proceselor, fluxurilor materiale si informationale*, Editura Academiei Române ISBN 973-27-0868-9 si Editura AGIR ISBN 973-8130-69-7, Bucureşti, 2001, 304 pag.

**DIRECTOR DEPARTAMENT, TITULAR DE DISCIPLINA,**

Prof. univ. dr. ing. Tiberiu DOBRESCU Prof. univ. dr. ing. Ștefan VELICU

## ***6.5 Robotică***

**FIŞA DISCIPLINEI PRACTICĂ 2**

1. **Date de identificare**
* Titlul disciplinei:**practică 2**
* Tipul: **pregatire de specialitate**
* Numar ore:..**7,5/10 sapt. x 40/30 ore / saptamana = 300 ore**
* Numarul de puncte de credit: **6 puncte**
* Responsabil stagii practica: **Prof. dr. ing. Nicolescu Florin Adrian**
* Responsabili practica pe ani studii: **Prof. dr. ing. Nicolescu Florin Adrian**

 **S.l. dr. ing. Coman Cezara Georgia**

 **As. drd. ing. Cristoiu Cozmin Adrian**

* Semestrul: **6**
* Pachetul: **Domeniul Mecatronica si Robotica, Program de studii universitare de licenta “Robotica“**

**Preconditii:** parcurgerea si/sau promovarea urmatoarelor discipline:

Actionari electrice pentru mecatronica si robotica, Actionarea hidraulica a RI, Actionarea pneumatica a RI, Proiectare Asistata de Calculator 1,2,3, Senzori, traductoare si diagnosticare RI, Componente tipizate si ansambluri modulare pentru RI si SPR, Bazele cinematicii robotilor industriali, Conceptia si exploatarea RI, Masini si sisteme de productie, Controlul produselor prin masurare asistata,

1. **Obiective**

Aprofundarea cunoştinţelor acumulate la disciplinele de specialitate studiate în anul II si III de studiu prin analiza modului de aplicare în practică a conceptelor teoretice;

1. **Locul si modul de desfasurare**
* **Locul de desfăşurare a practicii:** în firme industriale;
* **Modul de desfăşurare:** timp de 7,5…10 saptamani în fiecare zi lucrătoare (5 zile pe saptamana), studenţii vor fi prezenţi la locul de desfăşurare al practicii 8…6 ore / zi conform orarului firmei in cadrul careia se desfasoara practica. Zilnic se vor nota în caietele de practică aspectele din tematica studiată, acestea fiind exemplificate prin schiţe, fotografii şi alte date concrete.
* **Perioada de desfasurare a practicii:** practica III se desfasoara in perioada iunie-august 2020

La solicitarea firmelor partenere de practica, activitatea se poate desfasura exclusiv in regim de 8 ore / zi, pe o perioada de desfasurare a practicii corespunzator acoperirii celor 300 ore practica (7,5 saptamani)**.**

1. **Tematica cadrului pentru activitatea de practica**
2. Protecţia muncii se va face în prima zi de practică printr-un instructaj general urmând ca studenţii să efectueze instructaje specifice de protectia muncii în fiecare secţie de producţie sau loc de muncă unde vor efectua orele de practică;
3. Identificarea categoriilor de robotilor industriali (RI), masinilor unelte (MU) si echipamentelor tehnologice (ET) aflate in dotarea firmei. Elaborarea listei de RI / MU / UT ce urmeaza a fi studiate. Transcrierea fiselor tehnice ale produselor ce urmeaza a fi studiate. Identificarea caracteristicilor constructive functionale majore ale RI / MU / UT.
4. Scheme bloc pentru RI / MU / UT aflate in dotarea firmei. Identificarea principaleleor ansambluri componente. Miscari de lucru / axe CN specifice pentru RI / MU / UT. Specificul echiparii tehnologice a RI / MU / UT (end-effectori, scule – portscule / dispozitive de lucru specifice).
5. Fabricatia produselor industriale si de uz general. Fabricatia componentelor mecanice / electronice / pneumatice / hidraulice ale produselor. Procese tehnologice specifice (de prelucrari prin aschiere sau de alt tip) realizate cu MU / RI / UT respective. Elaborarea fiselor tehnologice (fiselor film) pentru procese tehnologice aferente la 3…5 produse reprezentative executate cu aceste dotari tehnologice.
6. Sisteme de actionare electrica a RI / MU / UT. Motoare si variatoare electronice de turatie utilizate in actionarea electrica a RI / MU / UT. Solutii de actionare electrica identificate pentru RI / MU / UT aflate in dotarea firmei. Schema bloc a RI / MU / UT cu evidentierea modului de amplasare a motoarelor de actionare. Caracteristicile constructiv – functionale ale motoarelor si variatoarelor electrice utilizate in constructia RI / MU / UT identificate. Principii de reglare a turatiilor / vitezelor. Cupluri / puteri furnizabile Game de reglare si parametrii limita pentru sistemele de actionare.
7. Sisteme de actionare hidraulica a RI / MU / UT. Motoare hidraulice liniare / rotative si sisteme de reglare si comanda utilizate in actionarea RI / MU / UT. Solutii de actionare hidraulica identificate pentru RI / MU / UT aflate in dotarea firmei. Schema bloc a RI / MU / UT cu evidentierea modului de amplasare a motoarelor de actionare. Schema instalatiei hidraulice a RI / MU / UT. Caracteristicile constructive – functionale ale motoarelor si componentelor hidraulice utilizate in constructia instalatiilor hidraulice identificate. Principii de reglare a turatiilor / vitezelor, cuplurilor / puterilor furnizabile Game de reglare si parametrii limita pentru sistemele de actionare.
8. Sisteme de actionare pneumatica a RI / MU / UT. Motoare pneumatice liniare / rotative si sisteme de reglare si comanda utilizate in actionarea RI / MU / UT. Solutii de actionare pneumatica identificate pentru RI / MU / UT aflate in dotarea firmei. Schema bloc a RI / MU / UT cu evidentierea modului de amplasare a motoarelor de actionare. Schema instalatiei pneumatice a RI / MU / UT. Caracteristicile constructive – functionale ale motoarelor si componentelor pneumatic utilizate in constructia instalatiilor pneumatic identificate. Parametrii limita pentru sistemele de actionare.
9. Categorii de senzori, traductoare, sisteme de identificare si diagnosticare cu care sunt echipate RI / MU / UT aflate in dotarea firmei. Caracteristici constructive – functionale. Modul de amplasare pe RI / MU / UT aflate in dotarea firmei. Marimile / parametrii masurati. Gama de masurare. Precizia, rezolutia, sensibilitatea masuratorii. Sisteme de afisare / vizualizare / achizitie a informatiilor furnizate de senzori, traductoare, sisteme de identificare si diagnosticare.
10. Metode de măsurare şi control utlizate în procese şi tehnologii de fabricaţie. Desenul de executie al reperului. Precizia de executie. Tolerante si abateri limita. Rugozitate. Conditii tehnice generale. Metode de control dimensional intermediar, între fazele de lucru. Metode de control dimensional final / prin masurare asistata, programarea on-line si off-line a masinilor de masurat in coordonate. Tehnologii de masurare utilizand echipamente de masurare control - digitizare optice si cu laser. Controlul de calitate a componentelelor si ansamblurilor partiale ale produselor. Incercari, probe si teste finale ale produselor, masinilor / echipamentelor industriale etc. Proceduri, rapoarte si documentatii specifice QC/ QA.
11. Proiectare 2D asistata de calculator. Interfata utilizator specifica mediului de lucru 2D in care se lucreaza (AutoCAD 2D, SolidEdge-2D, etc.). Elaborarea documentatiei tehnice de produs (desene de executie pentru repere si desene de ansamblu 2D) utilizand aplicatii software pentru grafica asistata 2D.
12. Proiectare 3D asistata de calculator (solid modeling). Interfata utilizator specifica mediului de lucru 3D in care se lucreaza (NX, Catia V5 / V6, SolidEdge-3D, SolidWorks, etc.). Modelarea solidelor 3D. "Part design" si "assembly design", constrangeri, reprezentarea suprafetelor spatiale complexe. Elaborarea prototipurilor virtuale pentru componente si ansambluri specifice.
13. Programarea si exploatarea masinilor unelte, robotilor, echipamentelor tehnologice / utilajelor tehnologice si liniilor de fabricatie specifice pentru diferite aplicatii industriale. Programare CNC MU / CP si echipamente industriale. Programare prin instruire RI. Programarea echipamentelor industriale utilizand automate programabile.
14. Inginerie 3D avansata asistata de calculator in robotica. Sinteza asistata 3 D unitatilor de fabricatie robotizate si programare-simulare off-line a sistemelor si proceselor de fabricatie robotizata. Programare si simulare off-line a sistemelor si proceselor de fabricatie robotizata (ABB Robot Studio, Fanuc RoboGuide, Kawasaki K-ROSET, Siemens PLM Process Simulate, RobCAD, PlantSimulation, etc.). CAD-CAE pentru optimizarea conceptiei produselor si inginerie asistata. Modelare MEF, optimizarea structurala / modelarea comportarii statice, dinamice, termice / analiza performantelor componentelor / ansamblurilor partiale / ansamblurilor generale ale produselor si sistemelor mecanice / electronice, electro-mecanice / pneumatice / hidraulice de uz industrial si general (Ansys, Nastran, etc.). CAD-CAM pentru fabricatia asistata a componentelor mecanice / electronice ale produselor industriale si de uz general (NX-CAM, MasterCAM, SolidCAM, Catia V5 / V6 CAM, etc.).
15. Programare CNC si programare asistata - simularea off-line a functionarii robotilor industriali / masinilor - unelte / centrelor de prelucrare cu CNC (programare in cod ISO / One Touch IGF etc.), celulelor / liniilor de fabricatie robotizate / flexibila pentru procese tehnologice specifice de manipulare, sudare cu arc si in puncte, vopsire, asamblare-montaj, prelucrari prin aschiere si neconventionale, paletizare, depozitare - expeditie etc.
16. Instalarea, exploatarea si intretinerea curenta / mentenanta preventiva a sistemelor electro-mecanice, electro – pneumatice si mecatronice de automatizare locala, sistemelor de alimentare - transport – transfer automat, manipulatoarelor robotilor industriali / sistemelor de productie automatizata precum si a altor instalatii / echipamente tehnologice utilizate in procesele de fabricatie curenta. Intretinere curenta - service pentru roboti industriali, masini unelte / centre de prelucrare, echipamente tehnologice. Instalarea echipamentelor noi la beneficiari, incercari / teste preliminare si finale si probe functionale exploatare curenta si intretinere specifica pentru roboti industriali, masini unelte / centre de prelucrare, echipamente tehnologice / sisteme tehnice de uz industrial etc.
17. **Competentele urmarite a fi formate prin activitatile de practica** (extras din grila G1 de competente a programului de studii de licenta ROBOTICA).
* Elaborarea documentatiei tehnice de executie a produselor. Proiectarea procesului tehnologic optim de realizare a unui produs. Pregatirea fabricatiei produselor.
* Proiectare asistata 2D (AutoCAD, Solid Edge-2D, Mechanical Desktop etc.) pentru cerintele fabricatiei curente.
* Modelarea solidelor 3D (NX, Catia V5 / V6, SolidEdge-3D, SolidWorks, etc.) pentru componente si ansambluri specifice pentru conceptia produselor existente sau dezvoltarea de prototipuri si produse noi.
* Inginerie 3D avansata asistata de calculator in robotica. Sinteza asistata 3 D unitatilor de fabricatie robotizate si programare-simulare off-line a sistemelor si proceselor de fabricatie robotizata (ABB Robot Studio, Fanuc RoboGuide, Kawasaki K-ROSET, Siemens PLM Process Simulate, RobCAD, PlantSimulation, etc.).
* CAD-CAE (Ansys, Nastran, etc.) pentru optimizarea conceptiei produselor si inginerie asistata. Optimizarea structurala / modelarea comportarii / analiza performantelor componentelor / ansamblurilor partiale / ansamblurilor generale ale produselor si sistemelor mecanice / electronice, electro-mecanice / pneumatice / hidraulice de uz industrial si general.
* Fabricatia produselor industriale si de uz general. Fabricatia componentelor mecanice / electronice / pneumatice / hidraulice ale produselor. Controlul de calitate a componentelelor si ansamblurilor partiale ale produselor. Masurare si control dimensional, probe si teste functionale preliminare utilizand tehnologii de masurare cu echipamente de masurare control - digitizare optice si cu laser. Proceduri, rapoarte si documentatii specifice QC/ QA.Realizarea ansamblului general, incercari, probe si teste finale ale produselor, masinilor / echipamentelor industriale etc.
* Programarea si exploatarea masinilor unelte, robotilor, echipamentelor tehnologice si liniilor de fabricatie specifice pentru diferite aplicatii industriale. Programare CNC MU / CP si echipamente industriale. Programare prin instruire RI. Programarea echipamentelor industriale utilizand automate programabile.
* CAD-CAM pentru fabricatia asistata a componentelor mecanice / electronice ale produselor industriale si de uz general. Programare CNC si programare asistata - simularea off-line a functionarii robotilor industriali / celulelor / liniilor de fabricatie flexibile pentru procese tehnologice specifice de manipulare, sudare cu arc si in puncte, vopsire, asamblare-montaj, prelucrari prin aschiere si neconventionale, paletizare, depozitare - expeditie etc
* Exploatarea si intretinerea curenta / mentenanta preventiva a sistemelor electro-mecanice, electro – pneumatice si mecatronice de automatizare locala, sistemelor de alimentare - transport – transfer automat, manipulatoarelor robotilor industriali / sistemelor de productie automatizata precum si a altor instalatii / echipamente tehnologice utilizate in procesele de fabricatie curenta;
* Instalare, punere in functiune, teste / incercari / probe functionale, exploatare specifica si intretinere curenta a echipamentelor tehnologice si instalatiilor industriale din cadrul unor agenti economici din industria automobilelor, de componente si aparatura electronica si electrotehnica, constructoare de masini echipamente si aparate industriale, alimentara si de medicamente, fabricarii mobilei, productiei de bunuri de consum si materiale de constructii, si respectiv sistemelor si serviciilor tehnice logistice etc.

**Note finale explicative:**

1. *Activitatile practice ce urmeaza a fi efectuate de catre studentii specializarii de Robotica in cadrul disciplinei Practica 2, se pot desfasura in cadrul agentilor economici selectati si avizati ca avand activitate conforma cu profilul programului de studii, de catre responsabilul specializarii de Robotica, (ce are si calitatea de responsabil pentru stagiile de practica efectuate de studentii acestei specializari).*

In acest sens, studentilor li se ofera posibilitatea sa opteze pentru efectuarea activitatii de Practica 2 in cadrul:

* unui agent ecomnomic / firma recomandat de catre coordonatorul specializarii de Robotica sau respectiv
* unui agent economic selectat de catre student, ***dar AVIZAT ca avand o activitate conforma cu profilul programului de studii de catre coordonatorul specializarii de Robotica.***

***In orice varianta selectata de student, de vor intocmi acorduri de parteneriat si conventii cadru tripartite de practica cu agentul economic selectat.***

1. *Activitatile desfasurate in cadrul disciplinei Practica 2 vor avea ca baza tematica generala prezentata mai sus.*

Activitatile practice ce urmeaza a fi efectuate de studenti in cadrul activitatilor de Practica 2, stabilite de comun acord cu conducerea firmelor in care se efectueaza practica, urmeaza a fi selectate ca incadrabile in tematicile de practica prezentate la punctul 4.

Pe perioada practicii se vor aborda minimum doua-trei tematici. Fiecare tematica abordata de studenti va fi tratatata într-un subcapitol distinct în caietul de practica, pe baza de schite si descrieri aplicative specifice.

In functie de dotarile si activitatile specifice desfasurate in cadrul firmei, tratarea problematicii poate fi referitoare la RI / MU / UT aflate in dotarea firmei si respectiv procesele de fabricatie / activitatile specifice de lucru derulate in mod curent in cadrul acesteia, elementele sintetizate in caietul de practica urmand sa reflecte aspectele concrete referitoare la modul de desfasurare a activitatii studentilor la locul de practica.

În caietul de practica se va face o scurta prezentare a firmei, a modului de organizare a acesteia, a obiectului de activitate si a produselor ei, dupa care se vor trata în ordine tematicile de mai sus.

1. ***Evaluarea pe parcurs*** a activitatii studentilor va fi facuta de catre cadrul didactic supervizor repartizat pentru urmarirea desfasurarii acestei activitati si o persoana din cadrul firmei denumita "tutore de practica".

***Evaluarea finala*** a activitatii studentilor va fi facuta de catre responsabilul de stagii de practica, si va consta din examinarea continutului caietului de practica si sustinerea de catre student a unei prezentari ppt incluzand temele tratate în caietul individual de practica, avand ca scop evaluarea nivelul competentelor dobandite de catre studenti.

Caietul de practica va fi însotit de o **adeverinta din care sa rezulte efectuarea practicii in cadrul firmei, în perioada indicata, pe o durata minima de 300 ore de practica.**

**Director de Departament RSP, Responsabil stagii practica**

**Prof. dr. ing. Dobrescu Tiberiu Prof. dr. ing. Nicolescu Florin Adrian**

## ***6.6 Logistică Industrială***

FIŞA DISCIPLINEI PRACTICĂ 2

**1. Date de identificare**

* Titlul Disciplinei: **practică 2**
* Titular de disciplină: **Cadre didactice coordonatoare pentru activitati practice, selectate dintre titularii de curs si aplicatii**
* Tipul: **S** (**disciplina de specialitate)**
* Numar ore aplicatii: **300 ore** (10 saptamani x 30 ore/saptamana)
* Numarul de puncte de credit: **6 puncte**
* Semestrul: **6**
* Pachetul: **Studii de licenta, Domeniul “Inginerie Industriala”, Specializarea “Logistica Industriala”**
1. **Obiectivele disciplinei**

Practica tehnologica desfasurata la finalul anului III de studii, are ca obiectiv principal consolidarea cunostintelor teoretice in domeniul logisticii industriale, prin: aplicarea notiunilor legate de reprezentarea bdimensionala in ansamblu, utilizand biblioteci de organe de masini, reprezentarea tridimensionala a suprafetelor si solidelor tridimensionale, compunerea de suprafete prin operatii booleene, asamblarea reperelor tinand cont de conditiile de pozitie relativa; studiul traductoarelor si senzorilor utilizati in logistica; desfasurarea unor aplicatii pentru modelarea fluxurilor de activitati in logistica.

 **3. Competente specifice**

Intelegerea si aplicarea cunostintelor fundamentale, de cultura tehnica generala si de specialitate pentru rezolvarea unor probleme tehnice specifice domeniului de specializare. Capacitatea de comunicare interactiva in procesele de evaluare a problemelor complexe pentru activitatile ce necesita lucrul în echipă / cooperarea interdisciplinară / creativitate - inovare si de a comunica si demonstra solutiile propuse a fi adoptate de catre echipa de lucru.

1. **Continutul tematic**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Capitolul | Perioada de practică: Continutulpracticii: | Nr. ore |
| **1** | ***Proiectarea Asistata de Calculator*:** Crearea desenelor tridimensionale; sisteme de coordonate tridimensionale, sisteme de coordonate globale si ale utilizatorului şi ferestre de vizualizare; lucrul cu linii şi polilinii tridimensionale; editarea în spaţiul tridimensional; moduri de vizualizare; crearea suprafeţelor în spaţiul tridimensional (crearea suprafeţelor, controlul densităţii reţelei suprafeţei, suprafeţe extrudate, reţele poligonale); modelarea solidelor (solide primitive, crearea solidelor 3D din forme cu profil închis); editarea solidelor; crearea solidelor prin extrudare; cearea solidelor prin revolutie; operatii booleene. | 30 |
| **2.** | ***Traductoare si senzori in logistica:*** Modele 2D si 3D pentru senzori si traductoare; studiul functional al senzorilor, traductoarelor incrementale si procesoarelor de semnal  | 70 |
| **3.** | ***Control cu AP in logistic*:** Exemple de alimentare a unui A.P. si de conectare cu dispozitive de camp. Aplicatie pentru controlul unei structuri de transport universal si pentru controlul unui proces de dozare – malaxare; controlul unui sistem de umplere si etansare a unor recipiente. Controlul unui sistem complex de cantarire, transport si sortare a unor produse; controlul automat al unui sistem de transpor/transfer. Exemple si aplicatii aferente programelor in limbajul Ladder Diagram pornind de la diagrame logice de tip Graphcet; exemple pentru proiectarea si simularea programelor de control in mediul Isagraf. Aplicatii in limbajul Ladder Diagram folosind automatele programabile  | 70 |
| **4.** | ***Logistica Fluxurilor Materiale*:** Aplicatii pentru modelarea fluxurilor de activitati in logistica, scenarii evolutive de transport si logistica aferente fluxurilor materiale, fluxuri informationale specifice. Managementul informatic al productiei in cadrul sistemelor logistice integrate, gestiunea fluxurilor materiale si informationale de productie, procesul de programare si control al acestora. Aplicatii pentru modelare asistata, simulare off-line si managementul asistat al fluxurilor logistice din sistemele de productie industriala.  | 100 |
| **5.** | ***Operationalitatea si managementul centrelor de retail****:* Aplicatii ale strategiilor de simulare cum ar fi: FIFO, Line Balance, Min SetUp; modelarea unui flux logistic in Delmia Quest; modelarea unei intreprinderi cu legaturile de la furnizori catre clienti – Delmia Quest; simularea si optimizarea centrelor de retail-exemple. | 30 |
| **TOTAL** |  | **300 ore** |

1. **Evaluarea**

Notarea la practică se va face pe baza cunoştiinţelor dovedite în dialogul cu examinatorul, a caietului de practică şi a frecveţei la practică. Studenţii care au mai mult de 3 (trei) absenţe la practică vor recupera aceste zile absentate în cadrul facultăţii în luna septembrie a anului in care a efectuat stagiul de practica.

1. **Repere metodologice (modul de prezentare, materiale, etc.)**

Caietul de practică, sub forma electronica, va cuprinde: elementele de studiu in format .pdf , grupate in ordinea activitatilor depuse si reflectand fise tehnice, elemente de proiectare, utilizare si intretinere, exemple la care se vor reliefa domeniul de studiu si respectiv de aplicatii in care se incadreaza, precizandu-se si laboratorul in care au fost efectuate. Elementele de proiectare si aplicatii in medii virtuale se vor prezenta in formatele specifice avand o prezentare in format .pdf a derularii utilizarii aplicatiilor.

1. **Bibliografie**
2. Constantin, G., *Proiectarea asistata de calculator II*, Curs , 2009.
3. Constantin, G. (2003): Bazele proiectarii asistate. Bucureşti, Editura BREN, 2004, ISBN 973-648-249-9, 202 p (in Romanian).
4. Ionescu, Fl., Constantin, G., Computer Aided Engineering IV, University of Applied Sciences Konstanz, Germany, 2004, 430 p.
5. Enciu, G.,Andrei , H. Sisteme electromecanice automatizate, Editura Electra 2003
6. Enciu, G., Bazele logisticii industriale, Editura Fair Partners, Bucuresti, 2008
7. Ivanescu, N., *„Automate programabile si microprogramare”,* note de curs si prezentari asistate
8. Borangiu, Th. Si N. Ivanescu .- „Automate programabile – Teorie si probleme rezlvate” , Ed. Printech, 2002, Bucuresti
9. Jay Heizer, B. Render – Operations management, Prentice Hall, ISBN 0-13-018604, 2001.
10. A. Hssain – Optimisation des flux de production- Methodes et outils pour la performance de votre supply chain, Dunod, Paris, 2005, ISBN 2 10 048802 3.
11. C. Mohora, C. Cotet, G. Patrascu – *Simularea sistemelor de productie – Simularea proceselor, fluxurilor materiale si informationale*, Editura Academiei Române ISBN 973-27-0868-9 si Editura AGIR ISBN 973-8130-69-7, Bucureşti, 2001, 304 pag.

## ***6.7 Ingineria Sudării***

FIŞA DISCIPLINEI PRACTICĂ 2

**I.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Denumirea disciplinei** | Codul disciplinei | Semestrul | Nr. credite |
| **Practică 2** | UPB.06.S.06.O.009 | 6 | 6 |
| **II.** |
| **Structura disciplinei** | Curs | Seminar | Laborator | Proiect | Total ore |
| *Număr ore pe săptămână* | - | - | - | - | 30 |
| *Număr ore pe semestru* | - | - | - | - | 300 |
| **III.** |
| **Categoria formativă a disciplinei** | Fundamentală | Din domeniul | De specialitate | Complementară |
|  |  |  | X |  |
| **IV.** |
| **Statut disciplină** | Obligatorie | Opţională | Facultativă |
|  | **X** |  |  |
| **V.** |
| **Discipline anterioare** | *Obligatorii (condiţionate)* | Tehnologia materialelor, Desen tehnic, Organe de mașini, Prelucrări mecanice, Asigurarea calității produselor și serviciilor, Calitatea în procesele de operare, Calitatea în proiectarea mecanică, Calitatea asamblării și ambalării, Fabricarea asistată de calculator, Managementul calității totale |
| *Recomandate* | Ingineria calității, Certificare și acreditare în ingineria calității, Legislația și protecția consumatorului |
| **VI.** |
| **Titular disciplină** |  |
| *Numele şi prenumele* | GÂRLEANU Gabriel |  |  |
| *Instituţia* | Universitatea POLITEHNICA din Bucuresti/Facultatea de Ingineria şi Managementul Sistemelor Tehnologice |  |  |
| *Departamentul* | Tehnologia Materialelor şi Sudare |  |  |
| *Titlul ştiinţific* | Doctor inginer |  |  |
| *Gradul didactic* | Conferentiar |  |  |
| *Încadrarea (norma de bază / asociat)* | Norma de bază |  |  |
| *Vârsta* | 51 ani |  |  |
| **VII.** |
| **Obiectivele disciplinei**  |
| * Cunoaşterea modului de organizare şi funcţionare a agentului economic/companiei cu activitate în domeniul ingineriei industriale cu detalierea unor componente asociate analizei tehnico-economice şi managementului proceselor şi sistemelor de producţie. Documentare pentru elaborarea viitorului proiect de diplomă;
* Cunoaşterea şi descrierea unor procese tehnologice dintr-o companie; cunoaşterea detaliată a produselor şi serviciilor dezvoltate într-o companie precum și a sistemului de management implementat în companie; Familiarizarea cu cerinţele standardelor referitoare la managementul calităţii şi auditul sistemelor de management;
* Cunoașterea procedurilor de calitate, familiarizarea şi operarea cu diverse proceduri tehnice, economice şi manageriale implementate în cadrul diverselor companii;
* Cunoaşterea şi utilizarea unor instrumente specifice pentru proiectarea tehnico-organizatorică, urmărirea şi evaluarea unor procese/sisteme de producţie sau a unor componente ale acestora;
* Cunoașterea modului de organizare şi gestiune a fabricaţiei, de auditare, certificare şi acreditare în ingineria calităţii, de control şi evaluare a comportării în exploatare a produselor în cadrul diverselor companii.
 |

**VIII.**

|  |
| --- |
| **Competenţe specifice disciplinei** |
| * Explicarea şi interpretarea unor fenomene sau procese reale desfășurate în companie, specifice ingineriei industriale prin utilizarea cunoştinţelor din ştiinţele inginereşti de bază. Efectuarea de calcule, demonstraţii şi aplicaţii, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale;
* Cunoasterea și interpretarea desenelor de execuţie şi de ansamblu prin asocierea cunoştinţelor, principiilor şi metodelor din ştiinţele tehnice ale domeniului cu reprezentările grafice;
* Proiectarea asistată de calculator a produselor și elaborarea proceselor tehnologice de fabricare. Proiectarea și exploatarea echipamentelor tehnologice de fabricare prin utilizarea de aplicații software. Prelucrarea computerizată a datelor specifice ingineriei industriale şi în particular ingineriei calităţii folosind cunoştinţele de bază din tehnologiile digitale şi sistemele informatice;
* Explicarea şi interpretarea unor concepte, studii de caz, situaţii concrete întălnite în companie, privind procesele tehnologice, produsele şi implementarea sistemului de management integrat corespunzător, în condiţiile unei dezvoltări durabile prin utilizarea cunoştinţelor teoretice de bază legate de organizarea şi gestiunea fabricaţiei, controlul şi asigurarea calităţii proceselor şi produselor, certificarea, auditarea şi acreditarea unui sistem de management integrat;
* Rezolvarea de probleme bine definite ale sistemului de management integrat, de organizare şi gestiune a fabricaţiei, de auditare, certificare şi acreditare în ingineria calităţii, de control şi evaluare a comportării în exploatare a produselor, în condiţiile unei dezvoltări durabile şi a unei asistenţe calificate;
* Aprecierea comparativă calitativă şi cantitativă a performanţelor şi limitelor unor sisteme de management integrat, de organizare şi gestiune a fabricaţiei, de auditare, certificare şi acreditare în ingineria calităţii prin utilizarea adecvată de criterii şi metode standard de evaluare;
* Elaborarea de proiecte profesionale pe baza selectării, combinării şi utilizării de concepte, principii, normative, metode şi standarde specifice privind organizarea şi gestionarea fabricaţiei produselor, auditarea, certificarea şi acreditarea, în elaborarea de proiecte profesionale specifice ingineriei calităţii;
* Capacitatea de informare şi documentare, cel puţin într-o limbă de circulaţie internaţională, pentru perfecţionarea profesională continuă;
* Capacitatea de a lucra în echipă şi de a coordona o echipă ce realizează sarcini profesionale în condiţii impuse.
 |

**IX.**

|  |  |
| --- | --- |
| **IX.1 Conţinutul disciplinei** | *Nr. ore*  |
| 1 | Instructajul general de protecţie a muncii si instructajele specifice în fiecare secţie de producţie sau loc de muncă unde se efectuează stagiul de practică; | **12** |
| 2 | Analiza modului de organizare şi funcţionare a agentului economic: tipul organizatiei, domeniul de activitate, traditie, piață, organigramă; compartimente vizate: marketing, aprovizionare/desfacere, cercetare/dezvoltare, productie, asigurarea calității, financiar/contabil. | **18** |
| 3 | Cunoaşterea proceselor tehnologice, echipamentelor şi produselor din societate.Cunoaşterea sistemului calităţii implementat în societate, a documentelor sistemului calităţii şi a modului de implementare a acestora în societate. | **30** |
| 4 | Cunoașterea, urmărirea şi proiectarea unor procese tehnologice reprezentative pentru diverse categorii de produse, care să includă prelucrări prin așchiere, tratamente termice prelucrări prin deformare plastică, prelucrări neconvenţionale, montaj, control/inspecţia calității, ambalare, depozitare, livrare și transport la beneficiari etc., specifice societății în care se realizează stagiul de practică. | **60** |
| 4 | Întocmirea documentaţiei tehnologice, analizarea şi înregistrarea informaţiilor specifice proceselor din societatea în care se realizează stagiul de practică.Proiectarea asistată de calculator. Proiectarea constructivă şi tehnologică, utilizând aplicații software pentru grafică asistată 2D și 3D, pentru produse și tehnologii specifice societății în care se desfașoară stagiul de practică. Elaborarea prototipurilor virtuale pentru diverse produse și ansambluri, elaborarea documentatiei tehnice de produs. | **70** |
| 5 | Elaborarea documentaţiei privind procesul tehnologic de sudare, pWPS, WPAR, WPS şi control | **60** |
| 6 | Instruirea operatorilor sudori in vederea realizarii produselor si organizarea acestora in functie de tipul si importanta produsului | **30** |
| 7 | Informarea şi documentarea, cel puţin într-o limbă de circulaţie internaţională, pentru perfecţionarea profesională continuă.Dezvoltarea aptitudinilor de a lucra în echipă şi de a coordona o echipă ce realizează sarcini profesionale în condiţii impuse. | **20** |
|  | TOTAL  | **300** |
|  |
|  **IX.2. Activităţi aplicative**Fiecare student, functie de locul/locurile de practică la care va fi repartizat va primi una sau mai multe teme pe care o/le va realiza concret în perioada derulării stagiului de practică și va întocmi un raport de practică. |
| 1 | Insușirea normelor de sănătate și securitate în muncă ,ca urmare a instructajului general de protecţie a muncii și a instructajelor specifice fiecărei secţii de producţie sau loc de muncă unde efectuează stagiul de practică. |
| 2 | Familiarizarea cu domeniile de activitate, funcțiunile și procesele din cadrul societăților în care efectuează practica ,analizând structura organizatorică, funcțiunile departamentelor și a circuitului informațional dintre acestea.  |
| 3 | Culegerea de informaţii, analiza proceselor tehnologice, echipamentelor din societate, tipurilor de produse realizate și a sistemului calităţii implementat în societate. Familiarizarea cu activităţile de comercializare a produselor societății, realizate în conformitate cu cerinţele clienţilor exprimate prin cereri de ofertă şi comenzi. |
| 4 | Implicarea,prin participarea directă, sub supravegherea tutorelui, la realizarea unor proiecte tehnologice specifice societății în care se realizează stagiul de practică: proiectarea proceselor tehnologice de realizare a diferitelor produse, proiectarea dispozitivelor de prelucrare, proiectarea planului de examinări nedistructive, proiectarea procesului de asamblare și testare, proiectarea ambalajelor specifice produselor executate în societate etc. Studentul va întocmi desene, fişe tehnologice, planuri de control, formulare, modele 3D etc. prin utilizarea unor aplicații software și pachete de programe CAD/CAM cunoscute sau se va iniția în folosirea unor pachete de programe specializate, specifice societății în care se realizează stagiul, programe utilizate pentru proiectare constructivă și tehnologică, modelare-simulare, analiză etc.  |
| 5 | Studierea reglementărilor privind operaţiile de inspecţie şi de încercări și participarea la planificarea şi urmărirea inspecţiilor şi încercărilor: inspecții la recepţie al materiilor prime și al materialelor, inspecții pe fluxul de fabricaţie, inspecţii şi încercări finale Intocmirea documentelor însoțitoare (certificate de calitate, certificate de garanție, cartea tehnică, acolo unde este cazul, etc.) pentru diverse produse realizate în societate. Urmărirea produsului neconform. |
| 6 | Participarea la activitati specifice procesului de montaj, asamblare, sudare si control in întreprinderea în care se realizează stagiul.Optimizarea proceselor tehnologice existente prin utilizarea unor noi tehnologii, dispozitive, scule etc.Analizarea defectelor aparute in procesul de fabricatie si propunerea unor metode de remediere a acestora si eliminarea cauzelor |
| 7 | Studierea domentației tehnologice și a standardelor aferente într-o limbă de circulaţie internațională. Colaborarea cu echipa departamentală și cooperarea pentru asimilarea informațiilor privind procedurile de lucru, a transpunerii noțiunilor teoretice în practică lucrativă.Integrarea în echipe de lucru, asumarea de responsabilități specifice domeniului productiv prin abilități de comunicare.Participarea activă la ședințele operative și departamentale. Manifestarea și dezvoltarea unei atitudini proactive față de domeniul de studiu. |
| **X. Repere metodologice**  |
| * Activităţile disciplinei se vor derula la agenți economici având obiect de activitate în domeniul producţiei, serviciilor, de distribuţiei, în cadrul structurilor organizatorice specializate pe diverse activităţi (secții, ateliere, linii de fabricaţie, laboratoare de control-testare, compartimente de proiectare CAD –CAM, societăți care efectuează audit și certificare pe sisteme de management etc.).
* Se acceptă varianta derulării stagiului ca angajat, cu acceptul societății şi respectarea cerinţelor şi atingerea unor subiecte din fişa disciplinei.
* Ponderea subiectelor din conţinutul tematic este orientativă, cu intenţia păstrării echilibrului şi a diversităţii. Studenţii vor alege sub îndrumarea cadrului didactic coordonator / tutorelui din societate, a exemplelor care corespund propunerilor de subiecte sau activităţi efectuate, cu menţionarea ponderii efective din timpul total efectuate pentru parcurgerea subiectelor.
* Studenţii vor respecta toate condiţionările impuse de regulamentele societății referitoare la acces, organizare, ordine interioară, siguranţă şi securitate în muncă.
* Studenţii vor putea folosi sau utiliza pentru documentare şi studiu mijloacele aprobate de societate: notiţe, fotografii, copii documente, documentaţie comercială, pagini web etc.
 |
| **XI. Evaluare** |
| **Forme de activitate** | **Forma de evaluare** | **% din nota finală** |
| Raportul de practică întocmit de către studentul practicant | Raportul de practică trebuie să conțină descrierea activităților efectuate de către student în societatea în care a desfășurat stagiul de practică și va conține organigrame, scheme de principiu, desene, procese tehnologice, planuri de control, formulare, proceduri, fotografii, modelări, simulări de procese tehnologice etc., din care să rezulte competențele și abilitățile dobândite în stagiul de practică.Acesta va fi insoțit de Convenția de practică tripartită și de Portofoliul de practică, semnate și stampilate de societate, facultate și student. | **40%** |
| Prezentarea orală efectuată de către studentul practicant | Prezentarea raportului de practică și a activității desfășurate de studentul practicant la societatea în care a derulat stagiul de practică se va face în Power-Point. Aceasta trebuie să fie clară, concisă și să puncteze în principal contribuțiile personale și concluziile pertinente ale studentului. Prezentarea raportului de către student trebuie să fie făcută într-o manieră adecvată, folosind un limbaj ingineresc cu o bună cunoaștere și utilizare a termenilor de specialitate. Prezentarea trebuie să se încadreze în limitele de timp impuse.Se va verifica modul în care au fost respectate prevederile portofoliului de practică, anexă la convenţia – cadru de practică; Studenții vor răspunde la întrebări de verificare a competenţelor tehnice, economice şi manageriale dobândite în stagiul de practică, în conformitate cu profilul agentului economic unde a fost efectuat stagiul. | **30%** |
| Atestatul de practică eliberat de către agentul economic partener de practică | Documentul va fi semnat și ștampilat de partenerul de practică și va conține aprecierea tutorelui de practică desemnat de către unitatea parteneră de practică. Punctajul va fi acordat pe baza grilei de evaluare completată de tutore pentru fiecare student (prin acordarea de note sau calificative) evidențiind modul de integrare și implicare a studentului în activitatea societății. | **30%** |
| **TOTAL PUNCTAJ** | **100%** |
| Pentru obținerea **punctajului maxim**, studentul trebuie să demonstreze că și-a însușit în totalitate competențele impuse prin convenția de practica. Acest lucru trebuie să fie evidențiat atât în raportul de practică, în cadrul susținerii raportului de practică, cât și prin răspunsurile explicite la întrebările membrilor comisiei de evaluare a stagiului de practică. **Condiția de promovare a disciplinei:** - obținerea a minim 50% din punctajul aferent raportului de practică* obținerea a minim 50% din punctajul aferent prezentării orale
* obținerea a minim 50% din punctajul aferent atestatului de practică
 |

## ***6.8 Ingineria și managementul calității***

FIŞA DISCIPLINEI PRACTICĂ 2

**1. Date despre program**

|  |  |
| --- | --- |
| 1.1 Instituţia de învăţământ superior | Universitatea POLITEHNICA București |
| 1.2 Facultatea | Ingineria Industrială și Robotică |
| 1.3 Departamentul | Ingineria Calității și Tehnologii Industriale |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod)  | Inginerie industrială |
| 1.5 Ciclul de studii | Studii universitare de licență |
| 1.6 Programul de studii | Ingineria și managementul calității |

**2. Date despre disciplină**

|  |  |
| --- | --- |
| 2.1 Denumirea disciplinei | **Practică 2****UPB.06.D.06.O.008** |
| 2.2 Titularul activităţilor de curs | **Conf. dr. ing. Marinela MARINESCU** |
| 2.3 Titularul activităţilor de aplicaţii |  |
| 2.4 Anul de studii | III | 2.5 Semestrul | 6 | 2.6 Tipul de evaluare | V | 2.7 Tipul discipline | DS |

**3. Timpul total estimat al activităţilor zilnice** (ore pe semestru)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 30 | din care 3.2 curs | - | 3.3a sem. | - | 3.3b lab./proiect | - | 3.3c practică | 30 |
| 3.4 Total ore din planul de învăţământ | **300** | din care 3.5 curs | - | 3.6a sem. | **-** | 3.6b lab./proiect | **-** | 3.6c practică | **300** |
| Distribuţia fondului de timp | Nr. ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe |  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren | 10 |
| Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate şi portofolii | 20 |
| Tutoriat |  |
| Examinări | 4 |
| Alte activităţi:  |  |
| 3.7 Total ore studiu individual | **34** |
| 3.8 Total ore pe semestru | **334** |
| 3.9 Numărul de credite | **6** |

**4. Precondiţii** (acolo unde este cazul)

|  |  |
| --- | --- |
| 4.1 de curriculum | * Tehnologia materialelor, Desen tehnic, Organe de mașini, Prelucrări mecanice, Asigurarea calității produselor și serviciilor, Calitatea în procesele de operare, Calitatea în proiectarea mecanică, Calitatea asamblării și ambalării, Fabricarea asistată de calculator, Managementul calității totale
 |
| 4.2 de competenţe | ***Competențe profesionale******CP1.*** *Utilizarea cunoştinţelor din disciplinele fundamentale ale ingineriei în efectuarea de calcule, demonstraţii şi aplicaţii, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale:* ***bun aplicant al teoriei.******CP2.*** *Selectarea, combinarea şi utilizarea cunoştinţelor, principiilor şi metodelor din ştiinţele de bază ale domeniului inginerie industrială şi asocierea acestora cu reprezentări grafice -desen tehnic, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale:* ***bun utilizator al cunoştinţelor asociate cu reprezentarea grafică.******CP3.*** *Selectarea, combinarea şi utilizarea tehnologiilor digitale şi sistemelor informatice pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale în general şi ingineriei calităţii în particular:* ***bun utilizator al computerului.******CP4.*** *Proiectarea, conducerea si evaluarea unor procese tehnologice de fabricare cu alegerea optima a materialului si controlul distructiv si nedistructiv al produselor, proiectarea tehnologiei de control, optimizarea conceptiei si dezvoltarea de produse noi prin modelare si prototipare virtuala:* ***bun proiectant de produse și procese tehnologice.******Competențe transversale******CT1.*** *Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, cu respectarea valorilor moralei şi eticii profesionale, în condiţii de autonomie restrânsă şi asistenţă calificată, pe baza unei documentări eficiente, urmare a unui raţionament logic, a evaluării şi analizei decizionale, cu aplicabilitate practică şi cu asumarea răspunderii privind activităţile întreprinse în spiritul integrării oricărui proces ingineresc cu mediul fizic, economic, social, legislativ şi administrativ, în condiţiile unei producţii durabile şi al dezvoltării durabile:* ***executant responsabil de sarcini profesionale.******CT2.*** *Realizarea activităţilor şi desfăşurarea rolurilor specifice muncii în echipă, ca lider sau ca membru, cu distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate şi cu aplicarea tehnicilor de comunicare interpersonală cu nivelurile echivalente, adoptând o atitudine pozitivă şi respect faţă de ceilalţi, dând dovadă de spirit antreprenorial, iniţiativă şi creativitate, dar conştientizând limitările impuse, cu recunoaşterea diversităţii şi multiculturalităţii şi cu utilizarea unui sistem de feed-back pentru îmbunătăţirea propriei pregătiri profesionale: :* ***bun comunicator şi coechipier*** |

**5. Condiţii** (acolo unde este cazul)

|  |  |
| --- | --- |
| 5.1 de desfăşurare a cursului | * Practica se desfășoară la agenții economici care au încheiat acorduri de parteneriat cu facultatea IMST
 |
| 5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului |  |

**6. Competenţele specifice acumulate**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Competenţe profesionale** | CP1 | *Utilizarea cunoştinţelor din disciplinele fundamentale ale ingineriei în efectuarea de calcule, demonstraţii şi aplicaţii, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale:* ***bun aplicant al teoriei.*** |
| CP2 | *Selectarea, combinarea şi utilizarea cunoştinţelor, principiilor şi metodelor din ştiinţele de bază ale domeniului inginerie industrială şi asocierea acestora cu reprezentări grafice -desen tehnic, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale:* ***bun utilizator al cunoştinţelor asociate cu reprezentarea grafică.*** |
| CP3 | *Selectarea, combinarea şi utilizarea tehnologiilor digitale şi sistemelor informatice pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale în general şi ingineriei calităţii în particular:* ***bun utilizator al computerului.*** |
| CP4 | *Proiectarea, conducerea si evaluarea unor procese tehnologice de fabricare cu alegerea optima a materialului si controlul distructiv si nedistructiv al produselor, proiectarea tehnologiei de control, optimizarea conceptiei si dezvoltarea de produse noi prin modelare si prototipare virtuala:* ***bun proiectant de produse și procese tehnologice.*** |
| CP5 | *Proiectarea, elaborarea documentelor necesare şi implementarea sistemului de management al calităţii si configurarea, realizarea, programarea, şi exploatarea asistată a sistemelor de fabricaţie:* ***implementarea sistemului de management al calităţii*** |
| CP6 | *Proiectarea sistemului de management integrat, utilizarea standardelor din domeniu calitate-securitate-mediu, stabilirea metodelor de evaluare, analiză şi îmbunătăţire a calităţii produselor, proceselor şi sistemelor de management precum şi utilizarea metodelor de inspecţie a calităţii şi elaborarea planului calităţii pentru produsele specifice ingineriei industriale, în condiţiile unei dezvoltări durabile:* ***evaluare, analiză şi îmbunăţăţirea calităţii*** |
| **Competenţe****transversale** | CT1 | *Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, cu respectarea valorilor moralei şi eticii profesionale, în condiţii de autonomie restrânsă şi asistenţă calificată, pe baza unei documentări eficiente, urmare a unui raţionament logic, a evaluării şi analizei decizionale, cu aplicabilitate practică şi cu asumarea răspunderii privind activităţile întreprinse în spiritul integrării oricărui proces ingineresc cu mediul fizic, economic, social, legislativ şi administrativ, în condiţiile unei producţii durabile şi al dezvoltării durabile:* ***executant responsabil de sarcini profesionale.*** |
| CT2 | *Realizarea activităţilor şi desfăşurarea rolurilor specifice muncii în echipă, ca lider sau ca membru, cu distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate şi cu aplicarea tehnicilor de comunicare interpersonală cu nivelurile echivalente, adoptând o atitudine pozitivă şi respect faţă de ceilalţi, dând dovadă de spirit antreprenorial, iniţiativă şi creativitate, dar conştientizând limitările impuse, cu recunoaşterea diversităţii şi multiculturalităţii şi cu utilizarea unui sistem de feed-back pentru îmbunătăţirea propriei pregătiri profesionale: :* ***bun comunicator şi coechipier*** |
| CT3 | *Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă şi deschiderea către învăţarea pe tot parcursul vieţii şi către tot ceea ce este nou, precum şi utilizarea eficientă a abilităţilor lingvistice, a cunoştinţelor de tehnologia informaţiei şi a comunicării pentru dezvoltarea personală şi profesională, în scopul inserţiei pe piaţa muncii şi al adaptării la dinamica cerinţelor acesteia:* ***conştient de nevoia de formare continuă*** |

**7. Obiectivele disciplinei** (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

|  |  |
| --- | --- |
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | * Cunoaşterea modului de organizare şi funcţionare a agentului economic/companiei cu activitate în domeniul ingineriei industriale cu detalierea unor componente asociate analizei tehnico-economice şi managementului proceselor şi sistemelor de producţie. Documentare pentru elaborarea viitorului proiect de diplomă;
* Cunoaşterea şi descrierea unor procese tehnologice dintr-o companie; cunoaşterea detaliată a produselor şi serviciilor dezvoltate într-o companie precum și a sistemului de management implementat în companie; Familiarizarea cu cerinţele standardelor referitoare la managementul calităţii şi auditul sistemelor de management;
* Cunoașterea procedurilor de calitate, familiarizarea şi operarea cu diverse proceduri tehnice, economice şi manageriale implementate în cadrul diverselor companii;
* Cunoaşterea şi utilizarea unor instrumente specifice pentru proiectarea tehnico-organizatorică, urmărirea şi evaluarea unor procese/sisteme de producţie sau a unor componente ale acestora;
* Cunoașterea modului de organizare şi gestiune a fabricaţiei, de auditare, certificare şi acreditare în ingineria calităţii, de control şi evaluare a comportării în exploatare a produselor în cadrul diverselor companii.
 |
| 7.2 Obiective specifice | * Explicarea şi interpretarea unor fenomene sau procese reale desfășurate în companie, specifice ingineriei industriale prin utilizarea cunoştinţelor din ştiinţele inginereşti de bază. Efectuarea de calcule, demonstraţii şi aplicaţii, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale;
* Cunoasterea și interpretarea desenelor de execuţie şi de ansamblu prin asocierea cunoştinţelor, principiilor şi metodelor din ştiinţele tehnice ale domeniului cu reprezentările grafice;
* Proiectarea asistată de calculator a produselor și elaborarea proceselor tehnologice de fabricare. Proiectarea și exploatarea echipamentelor tehnologice de fabricare prin utilizarea de aplicații software. Prelucrarea computerizată a datelor specifice ingineriei industriale şi în particular ingineriei calităţii folosind cunoştinţele de bază din tehnologiile digitale şi sistemele informatice;
* Explicarea şi interpretarea unor concepte, studii de caz, situaţii concrete întălnite în companie, privind procesele tehnologice, produsele şi implementarea sistemului de management integrat corespunzător, în condiţiile unei dezvoltări durabile prin utilizarea cunoştinţelor teoretice de bază legate de organizarea şi gestiunea fabricaţiei, controlul şi asigurarea calităţii proceselor şi produselor, certificarea, auditarea şi acreditarea unui sistem de management integrat;
* Rezolvarea de probleme bine definite ale sistemului de management integrat, de organizare şi gestiune a fabricaţiei, de auditare, certificare şi acreditare în ingineria calităţii, de control şi evaluare a comportării în exploatare a produselor, în condiţiile unei dezvoltări durabile şi a unei asistenţe calificate;
* Aprecierea comparativă calitativă şi cantitativă a performanţelor şi limitelor unor sisteme de management integrat, de organizare şi gestiune a fabricaţiei, de auditare, certificare şi acreditare în ingineria calităţii prin utilizarea adecvată de criterii şi metode standard de evaluare;
* Elaborarea de proiecte profesionale pe baza selectării, combinării şi utilizării de concepte, principii, normative, metode şi standarde specifice privind organizarea şi gestionarea fabricaţiei produselor, auditarea, certificarea şi acreditarea, în elaborarea de proiecte profesionale specifice ingineriei calităţii;
* Capacitatea de informare şi documentare, cel puţin într-o limbă de circulaţie internaţională, pentru perfecţionarea profesională continuă;
* Capacitatea de a lucra în echipă şi de a coordona o echipă ce realizează sarcini profesionale în condiţii impuse.
 |

**8. Conţinuturi**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **8.1 Conținutul disciplinei** | Metode de predare | Nr ore |
| Instructajul general de protecţie a muncii si instructajele specifice în fiecare secţie de producţie sau loc de muncă unde se efectuează stagiul de practică; |  | **8** |
| Analiza modului de organizare şi funcţionare a agentului economic: tipul organizatiei, domeniul de activitate, traditie, piață, organigramă; compartimente vizate: marketing, aprovizionare/desfacere, cercetare/dezvoltare, productie, asigurarea calității, financiar/contabil. |  | **22** |
| Cunoaşterea proceselor tehnologice, a echipamentelor şi produselor din societate.Cunoaşterea sistemului calităţii implementat în societate, a documentelor sistemului calităţii şi a modului de implementare a acestora în societate. |  | **30** |
| Cunoașterea urmărirea şi proiectarea unor procese tehnologice reprezentative pentru diverse categorii de produse, care să includă prelucrări prin așchiere, tratamente termice prelucrări prin deformare plastică, prelucrări neconvenţionale, montaj, control/inspecţia calității, ambalare, depozitare, livrare și transport la beneficiari etc., specifice societății în care se realizează stagiul de practică. |  | **50** |
| Întocmirea documentaţiei tehnologice, analizarea şi înregistrarea informaţiilor specifice proceselor din societatea în care se realizează stagiul de practică.Proiectarea asistată de calculator. Proiectarea constructivă şi tehnologică, utilizând aplicații software pentru grafică asistată 2D și 3D, pentru produse și tehnologii specifice societății în care se desfașoară stagiul de practică. Elaborarea prototipurilor virtuale pentru diverse produse și ansambluri, elaborarea documentatiei tehnice de produs. |  | **60** |
| Analiza sistemului de management al calităţii/management integrat implementat de către agentul economic și elaborarea de: documente-proceduri, instrucţiuni, manual, înregistrări, organigrama, funcţionare, tratarea neconformităţilor, trasabilitatea, laboratoare de încercări, certificare/acreditare, selectarea furnizorilor, tratarea reclamaţiilor/feed-back de la clienti și/sau parteneri, capabilitatea proceselor. |  | **70** |
| Iniţiere în activităţi de auditare a unei organizaţii: documentare privind organizarea unui audit; alcătuirea echipei de audit; întocmirea chestionarului de audit; întocmirea planului de audit; stabilirea obiectivului; organizarea vizitei; realizarea auditului; întocmirea raportului de audit. |  | **40** |
| Informare şi documentare, cel puţin într-o limbă de circulaţie internaţională, pentru perfecţionarea profesională continuă.Dezvoltarea aptitudinilor de a lucra în echipă şi de a coordona o echipă ce realizează sarcini profesionale în condiţii impuse. |  | **20** |
| **TOTAL** |  | **300** |
| **8.2c Activități aplicative** | Metode de predare | Observaţii |
| Însușirea normelor de sănătate și securitate în muncă, ca urmare a instructajului general de protecţie a muncii și a instructajelor specifice fiecărei secţii de producţie sau loc de muncă unde efectuează stagiul de practică. |
| Familiarizarea cu domeniile de activitate, funcțiunile și procesele din cadrul societăților în care efectuează practica, analizând structura organizatorică, funcțiunile departamentelor și a circuitului informațional dintre acestea.  |
| Culegerea de informaţii, analiza și însușirea proceselelor tehnologice şi a echipamentele din societate, a tipurilor de produse realizate și studierea sistemului calităţii implementat în societate. Familiarizarea cu activităţile de comercializare a produselor societății realizate în conformitate cu cerinţele clienţilor exprimate prin cereri de ofertă şi comenzi. |
| Implicarea studentului prin participarea directă, sub supravegherea tutorelui la realizarea unor proiecte tehnologice specifice societății în care se realizează stagiul de practică: proiectarea proceselor tehnologice de realizare a diferitelor produse, proiectarea dispozitivelor de prelucrare, proiectarea planului de examinări nedistructive, proiectarea procesului de asamblare și testare, proiectarea ambalajelor specifice produselor executate în societate etc. Studentul va întocmi desene, fişe tehnologice, planuri de control, formulare, modele 3D etc. prin utilizarea unor aplicații software și pachete de programe CAD/CAM cunoscute sau se va iniția în folosirea unor pachete de programe specializate, specifice societății în care se realizează stagiul, programe utilizate pentru proiectare constructivă și tehnologică, modelare-simulare, analiză etc. |
| Studentul va analiza sistemului de management al calităţii/management integrat implementat de către agentul economic. Va înţelege şi utiliza standardele din seriile ISO 9000 (calitate), ISO 14000 (mediu), ISO18000 (securitate operaţională) ş.a. în vederea deprinderii aptitudinilor de proiectare a sistemului de management al calităţii/ management integrat prin: elaborarea documentelor sistemului de management al calităţii, a procedurilor de control şi încercări, tehnicilor de control al calităţii si încercări, norme de acceptare pentru toate caracteristicile şi cerinţele, înregistrărilor relative la calitate, elaborarea planului calităţii, proiectarea unui sistem de management integrat.Se va implica în analiza contractelor - tratarea cererilor de ofertă, comenzilor şi contractelor; Va participa la evaluarea, selectarea, controlul şi calitatea furnizorilor, la examinarea documentelor de aprovizionare și verificarea produselor achizitionate.Studentul va studia reglementările privind operaţiile de inspecţie şi de încercări și va participa la planificarea şi urmărirea inspecţiilor şi încercărilor: inspecții la recepţie al materiilor prime și al materialelor, inspecții pe fluxul de fabricaţie, inspecţii şi încercări finale.Va întocmi documentele însoțitoare (certificate de calitate, certificate de garanție, cartea tehnică, acolo unde este cazul, etc.) pentru diverse produse realizate în societate. Urmărirea produsului neconform. |
| Studenții care efectuează practica în societăți care efectuează audit și certificare pe sisteme de management se vor iniţia în activităţi de auditare a unei organizaţii: documentare privind organizarea unui audit; alcătuirea echipei de audit; întocmirea chestionarului de audit; întocmirea planului de audit; stabilirea obiectivului; organizarea vizitei; realizarea auditului; întocmirea raportului de audit. |
| Studierea domentației tehnologice și a standardelor aferente într-o limbă de circulaţie internațională. Colaborarea cu echipa departamentală și cooperarea pentru asimilarea informațiilor privind procedurile de lucru, a transpunerii noțiunilor teoretice în practică lucrativă.Integrarea în echipe de lucru, asumarea de responsabilități specifice domeniului productiv prin abilități de comunicare.Participarea activă la ședințele operative și departamentale. Manifestarea și dezvoltarea unei atitudini proactive față de domeniul de studiu. |

**9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

|  |
| --- |
| * Activităţile disciplinei se vor derula la agenți economici având obiect de activitate în domeniul producţiei, serviciilor, de distribuţiei, în cadrul structurilor organizatorice specializate pe diverse activităţi (secții, ateliere, linii de fabricaţie, laboratoare de control-testare, compartimente de proiectare CAD –CAM, societăți care efectuează audit și certificare pe sisteme de management etc.).
* Se acceptă varianta derulării stagiului ca angajat, cu acceptul societății şi respectarea cerinţelor şi atingerea unor subiecte din fişa disciplinei.
* Ponderea subiectelor din conţinutul tematic este orientativă, cu intenţia păstrării echilibrului şi a diversităţii. Studenţii vor alege sub îndrumarea cadrului didactic coordonator / tutorelui din societate, a exemplelor care corespund propunerilor de subiecte sau activităţi efectuate, cu menţionarea ponderii efective din timpul total efectuate pentru parcurgerea subiectelor.
* Studenţii vor respecta toate condiţionările impuse de regulamentele societății referitoare la acces, organizare, ordine interioară, siguranţă şi securitate în muncă.
* Studenţii vor putea folosi sau utiliza pentru documentare şi studiu mijloacele aprobate de societate: notiţe, fotografii, copii documente, documentaţie comercială, pagini web etc.
 |

**10. Evaluare**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Forme de activitate** | **Forma de evaluare** | **% din nota finală** |
| Raportul de practică întocmit de către studentul practicant | Raportul de practică trebuie să conțină descrierea activităților efectuate de către student în societatea în care a desfășurat stagiul de practică și va conține organigrame, scheme de principiu, desene, procese tehnologice, planuri de control, formulare, proceduri, fotografii, modelări, simulări de procese tehnologice etc., din care să rezulte competențele și abilitățile dobândite în stagiul de practică.Acesta va fi insoțit de Convenția de practică tripartită și de Portofoliul de practică, semnate și stampilate de societate, facultate și student. | **40%** |
| Prezentarea orală efectuată de către studentul practicant | Prezentarea raportului de practică și a activității desfășurate de studentul practicant la societatea în care a derulat stagiul de practică se va face în Power-Point. Aceasta trebuie să fie clară, concisă și să puncteze în principal contribuțiile personale și concluziile pertinente ale studentului. Prezentarea raportului de către student trebuie să fie făcută într-o manieră adecvată, folosind un limbaj ingineresc cu o bună cunoaștere și utilizare a termenilor de specialitate. Prezentarea trebuie să se încadreze în limitele de timp impuse.Se va verifica modul în care au fost respectate prevederile portofoliului de practică, anexă la convenţia – cadru de practică; Studenții vor răspunde la întrebări de verificare a competenţelor tehnice, economice şi manageriale dobândite în stagiul de practică, în conformitate cu profilul agentului economic unde a fost efectuat stagiul. | **30%** |
| Atestatul de practică eliberat de către agentul economic partener de practică | Documentul va fi semnat și ștampilat de partenerul de practică și va conține aprecierea tutorelui de practică desemnat de către unitatea parteneră de practică. Punctajul va fi acordat pe baza grilei de evaluare completată de tutore pentru fiecare student (prin acordarea de note sau calificative) evidențiind modul de integrare și implicare a studentului în activitatea societății. | **30%** |
| **TOTAL PUNCTAJ** | **100%** |
| Pentru obținerea **punctajului maxim**, studentul trebuie să demonstreze că și-a însușit în totalitate competențele impuse prin convenția de practica. Acest lucru trebuie să fie evidențiat atât în raportul de practică, în cadrul susținerii raportului de practică, cât și prin răspunsurile explicite la întrebările membrilor comisiei de evaluare a stagiului de practică. **Condiția de promovare a disciplinei:** - obținerea a minim 50% din punctajul aferent raportului de practică* obținerea a minim 50% din punctajul aferent prezentării orale
* obținerea a minim 50% din punctajul aferent atestatului de practică
 |

 Semnătura titularului, Semnătura titularului de aplicaţii,

 Conf.dr.ing. Marinela MARINESCU Conf.dr.ing. Marinela MARINESCU

 Director departament,

 Prof.dr.ing. Oana CHIVU

## ***6.9 Ingineria securității în industrie***

FIŞA DISCIPLINEI PRACTICĂ 2

**1. Date despre program**

|  |  |
| --- | --- |
| 1.1 Instituţia de învăţământ superior | Universitatea POLITEHNICA București |
| 1.2 Facultatea | Ingineria Industrială și Robotică |
| 1.3 Departamentul | Ingineria Calității și Tehnologii Industriale |
| 1.4 Domeniul de studii (denumire/cod)  | Inginerie industrială/130 |
| 1.5 Ciclul de studii | Studii universitare de licență |
| 1.6 Programul de studii | Ingineria securității în industrie |

**2. Date despre disciplină**

|  |  |
| --- | --- |
| 2.1 Denumirea disciplinei | **Practică 2****UPB.06.S.06.O.008** |
| 2.2 Titularul activităţilor de curs | **Conf. Dr. Ing. Larisa BUȚU** |
| 2.3 Titularul activităţilor de aplicaţii |  |
| 2.4 Anul de studii | III | 2.5 Semestrul | 6 | 2.6 Tipul de evaluare | V | 2.7 Tipul discipline | DS |

**3. Timpul total estimat al activităţilor zilnice** (ore pe semestru)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 30 | din care 3.2 curs | - | 3.3a sem. | - | 3.3b lab./proiect | - | 3.3c practică | - |
| 3.4 Total ore din planul de învăţământ | **300** | din care 3.5 curs | - | 3.6a sem. | **-** | 3.6b lab./proiect | **-** | 3.6c practică | **-** |
| Distribuţia fondului de timp | Nr. ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe |  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren | 10 |
| Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate şi portofolii | 20 |
| Tutoriat |  |
| Examinări | 4 |
| Alte activităţi:  |  |
| 3.7 Total ore studiu individual | **34** |
| 3.8 Total ore pe semestru | **300** |
| 3.9 Numărul de credite | **6** |

**4. Precondiţii** (acolo unde este cazul)

|  |  |
| --- | --- |
| 4.1 de curriculum | * Desen tehnic, Tehnologia Materialelor, Organe de mașini, Prelucrări mecanice
 |
| 4.2 de competenţe | ***Competențe profesionale******CP1.*** *Utilizarea cunoştinţelor din disciplinele fundamentale, pentru efectuarea de demonstraţii şi aplicaţii, vizând rezolvarea de sarcini specifice inginerie industriale :* ***bun aplicant al teoriei stiintelor fundamentale.******CP2.*** *Selectarea, combinarea si utilizarea cunostintelor , principiilor si metodelor din ştiinţele inginereşti de bază, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale:* ***bun utilizator al cunostintelor asociate cu reprezentarea grafica.******CP3.*** *Selectarea si utilizarea tehnologiilor digitale si a programelor software pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei în general şi ingineriei securitatii si sanatatii in munca în particular:* ***bun utilizator al computerului.******CP4.*** *Alegerea, proiectarea, asistenta tehnica si exploatarea sistemelor de munca in conditii de securitate si sanatate in munca:* ***bun proiectant de produse si procese tehnologice in conditii de siguranta si sanatate in munca.******CP5.*** *Identificarea si evaluarea riscurilor ocupationale precum si integrarea proceselor de munca in conditii de securitate si sanatate in munca:* ***bun evaluator de riscuri profesionale .******CP6.*** *Asigurarea managementului activitatii de securitate si sanatate in munca in conditiile asigurarii calitatii proceselor si produselor din organizatiile industriale :* ***bun coordonator al activitatii de siguranta si sanatate in munca.******Competențe transversale******CT1.*** *Capacitatea de a integra ingineria securitatii in industrie cu mediul economico-social si legislativ- administrativ in spiritul dezvoltarii durabile in conditii de securitate si sanatate in munca, cu respectarea eticii profesionale, in conditii de autonomie restransa si asistenta calificata, pe baza rationamentului logic, cu utilizarea eficienta a tehologiei informatiei si a timpului alocat rezolvarii unei sarcini:* ***executant responsabil de sarcini profesionale.******CT2:*** *Realizarea activitatilor si desfasurarea rolurilor specifice muncii in echipa pe diferite responsabilitati di distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate, pe baza comunicarii si dialogului, cooperarii, atitudinii pozitive si respectului fata de ceilalti, recunoasterii diversitatii si multiculturalitatii, utilizarii feed-back-ului pentru imbunatatirea activitatii proprii, spiritului de initiativa si constientizarii limitarilor impuse de echipa de conducere :* ***bun comunicator si coechipier.*** |

**5. Condiţii** (acolo unde este cazul)

|  |  |
| --- | --- |
| 5.1 de desfăşurare a cursului | * Practica se desfășoară la agenții economici ce au încheiat acorduri de parteneriat cu facultatea IMST
 |
| 5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului |  |

**6. Competenţele specifice acumulate**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Competenţe profesionale** | CP1 | *Utilizarea cunoştinţelor din disciplinele fundamentale, pentru efectuarea de demonstraţii şi aplicaţii, vizând rezolvarea de sarcini specifice inginerie industriale :* ***bun aplicant al teoriei stiintelor fundamentale.*** |
| CP2 | *Selectarea, combinarea si utilizarea cunostintelor , principiilor si metodelor din ştiinţele inginereşti de bază, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale:* ***bun utilizator al cunostintelor asociate cu reprezentarea grafica.*** |
| CP3 | *Selectarea si utilizarea tehnologiilor digitale si a programelor software pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei în general şi ingineriei securitatii si sanatatii in munca în particular:* ***bun utilizator al computerului.*** |
| CP4 | *Alegerea, proiectarea, asistenta tehnica si exploatarea sistemelor de munca in conditii de securitate si sanatate in munca:* ***bun proiectant de produse si procese tehnologice in conditii de siguranta si sanatate in munca.*** |
| CP5 | *Identificarea si evaluarea riscurilor ocupationale precum si integrarea proceselor de munca in conditii de securitate si sanatate in munca:* ***bun evaluator de riscuri profesionale .*** |
| CP6 | *Asigurarea managementului activitatii de securitate si sanatate in munca in conditiile asigurarii calitatii proceselor si produselor din organizatiile industriale :* ***bun coordonator al activitatii de siguranta si sanatate in munca.*** |
| **Competenţe****transversale** | CT1 | *Capacitatea de a integra ingineria securitatii in industrie cu mediul economico-social si legislativ- administrativ in spiritul dezvoltarii durabile in conditii de securitate si sanatate in munca, cu respectarea eticii profesionale, in conditii de autonomie restransa si asistenta calificata, pe baza rationamentului logic, cu utilizarea eficienta a tehologiei informatiei si a timpului alocat rezolvarii unei sarcini:* ***executant responsabil de sarcini profesionale.*** |
| CT2 | *Realizarea activitatilor si desfasurarea rolurilor specifice muncii in echipa pe diferite responsabilitati di distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate, pe baza comunicarii si dialogului, cooperarii, atitudinii pozitive si respectului fata de ceilalti, recunoasterii diversitatii si multiculturalitatii, utilizarii feed-back-ului pentru imbunatatirea activitatii proprii, spiritului de initiativa si constientizarii limitarilor impuse de echipa de conducere :* ***bun comunicator si coechipier.*** |
| CT3 | *Autoevaluarea obiectiva a nevoii de formare profesionala continua si deschiderea catre invatarea pe tot parcursul vietii, precum si utilizarea eficienta a abilitatilor lingvistice, a cunostintelor de tehnologia informatiei si a comunicarii pentru dezvoltarea personala si profesionala, in scopul insertiei pe piata muncii si al adaptarii la dinamica cerintelor acesteia :* ***constient de nevoia de formare continua.*** |

**7. Obiectivele disciplinei** (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

|  |  |
| --- | --- |
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | * identificarea si explicarea conceptelor, principiilor, normativelor, standardelor şi metodelor specifice managementului securitatii si sanatatii in munca.
* identificarea si explicarea conceptelor, proiectarea tehnologiilor şi a echipamentelor de munca precum si expoatarea lor in conditii de securitate si sanatate in munca.
 |
| 7.2 Obiective specifice | * Cunoaşterea modului de organizare şi funcţionare a agentului economic/companiei cu activitate în domeniul ingineriei industriale cu detalierea unor componente asociate analizei tehnico-economice şi managementului proceselor şi sistemelor de producţie. Documentare pentru elaborarea viitorului proiect de diplomă;
* Cunoaşterea şi descrierea unor procese tehnologice dintr-o companie; cunoaşterea detaliată a produselor şi serviciilor dezvoltate într-o companie precum și a sistemului de management implementat în companie; Familiarizarea cu legislația SSM în vigoare.
* Deprinderea de cunoștințe, informații și competențe specifice referitor la sistemele de management ale securității și săntății ocupaționale utilizate curent sau în curs de implementare în cadrul întreprinderilor ori societăților comerciale.
* Familiarizarea cu modul de punere în practică în activitatea curentă și aplicarea activităților de prevenire și protecție în cadrul agenților economici. Familiarizarea cu procedurile de lucru, instrucțiuni, sisteme de management, implementarea și auditarea acestora
 |

**8. Conţinuturi**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **8.1 Conținutul disciplinei** | Metode de predare | Nr ore |
| Instructajul general de protecţie a muncii si instructajele specifice în fiecare secţie de producţie sau loc de muncă unde se efectuează stagiul de practică; |  | **10** |
| Analiza modului de organizare şi funcţionare a agentului economic: tipul organizatiei, domeniul de activitate, traditie, piață, organigramă; compartimente vizate: marketing, aprovizionare/desfacere, cercetare/dezvoltare, productie, asigurarea calității, financiar/contabil. |  | **20** |
| Cunoaşterea proceselor tehnologice, echipamentelor şi produselor din societate. Cunoașterea legislației SSM și a normativelor în vigoare aplicate în cadrul companiei. |  | **30** |
| Cunoașterea, urmărirea şi proiectarea unor procese tehnologice reprezentative pentru diverse categorii de produse, care să includă prelucrări prin așchiere, tratamente termice prelucrări prin deformare plastică, prelucrări neconvenţionale, montaj, control/inspecţia calității, ambalare, depozitare, livrare și transport la beneficiari etc., specifice societății în care se realizează stagiul de practică. |  | **60** |
| Monitorizarea activa – realizare checlist inspecții pe șantiere și în laboratoare chimice. Realizarea a două inspecții cu redactare raport managerial. Identificarea în cadrul inspecțiilor a neconformităților și a pericolelor de accidentare și propunerea de măsuri. |  | **50** |
| Întocmirea planului de prevenire și protecție – realizarea unui plan de prevenire și protecție pentru două locuri de muncă / meserii din cadrul societății. Realizarea unei grile de monitorizare a stadiului îndeplinirii planului de prevenire și protecție. |  | **70** |
| Analiza sistemelor de management de securitate și sănatate ocupațională. Cerințele standardului OHSAS 18001 - Politica în domeniul SSM – obiective propuse. |  | **40** |
| Auditul sistemelor de management. Planificare – plan de audit – auditare – ședința de încheiere audit – redactare raport de audit |  | **20** |
| Total |  | **300** |
| **8.2c Activități aplicative** | Metode de predare | Observaţii |
|  Însușirea normelor de sănătate și securitate în muncă, ca urmare a instructajului general de protecţie a muncii și a instructajelor specifice fiecărei secţii de producţie sau loc de muncă unde efectuează stagiul de practică. |
| Familiarizarea cu domeniile de activitate, funcțiunile și procesele din cadrul societăților în care efectuează practica, analizând structura organizatorică, funcțiunile departamentelor și a circuitului informațional dintre acestea.  |
| Realizarea a minim două inspecții la locuri de muncă diferite, cu explunere la pericole de natură diferita. Completare checklist-urilor de control și redactarea unui raport managerial de sinteză și indicarea neconformităților, a articolelor de lege incalcate. Atasarea de fotografii justificative si comentarii aferente. Propunerea de masuri de remediere si prevenire. |
| Redactarea unui plan de prevenire și protecție conform Anexei Nr 7 a HG 1425 cu indicarea măsurilor tehnice, organizatorice, igienico-sanitare și de altă natură, pentru două locuri de muncă. Întocmirea grilei de minitorizare a stadiului de îndeplinire |
| Realizarea unei politici în domeniul securități și sănătății în muncă conform cerințelor standardului OHSAS18001. Stabilirea de obiective și ținte la nivel de societate și redactarea unui program de implementare al obiectivelor. |
| Realizarea unui audit al sistemului de management al securității și sănătății ocupaționale al societății / al unui domeniul / proces / loc de munca în conformitate cu prevederile referențialului OHSAS18001. |
| Realizarea unui program de instruire anual pentru un loc de munca /meserie. Redactarea unei istrucțiuni proprii SSM pentru un loc de muncă din cadrul societății. |

**9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

|  |
| --- |
| * Activităţile disciplinei se vor derula la agenți economici având obiect de activitate în domeniul producţiei, serviciilor, de distribuţiei, în cadrul structurilor organizatorice specializate pe diverse activităţi (secții, ateliere, linii de fabricaţie, laboratoare de control-testare, compartimente de proiectare CAD –CAM, societăți care efectuează audit și certificare pe sisteme de management etc.).
* Se acceptă varianta derulării stagiului ca angajat, cu acceptul societății şi respectarea cerinţelor şi atingerea unor subiecte din fişa disciplinei.
* Ponderea subiectelor din conţinutul tematic este orientativă, cu intenţia păstrării echilibrului şi a diversităţii. Studenţii vor alege sub îndrumarea cadrului didactic coordonator / tutorelui din societate, a exemplelor care corespund propunerilor de subiecte sau activităţi efectuate, cu menţionarea ponderii efective din timpul total efectuate pentru parcurgerea subiectelor.
* Studenţii vor respecta toate condiţionările impuse de regulamentele societății referitoare la acces, organizare, ordine interioară, siguranţă şi securitate în muncă.
* Studenţii vor putea folosi sau utiliza pentru documentare şi studiu mijloacele aprobate de societate: notiţe, fotografii, copii documente, documentaţie comercială, pagini web etc.
 |

**10. Evaluare**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Forme de activitate** | **Forma de evaluare** | **% din nota finală** |
| Raportul de practică întocmit de către studentul practicant | Raportul de practică trebuie să conțină descrierea activităților efectuate de către student în societatea în care a desfășurat stagiul de practică și va conține organigrame, scheme de principiu, desene, procese tehnologice, planuri de control, formulare, proceduri, fotografii, modelări, simulări de procese tehnologice etc., din care să rezulte competențele și abilitățile dobândite în stagiul de practică.Acesta va fi insoțit de Convenția de practică tripartită și de Portofoliul de practică, semnate și stampilate de societate, facultate și student. | **40%** |
| Prezentarea orală efectuată de către studentul practicant | Prezentarea raportului de practică și a activității desfășurate de studentul practicant la societatea în care a derulat stagiul de practică se va face în Power-Point. Aceasta trebuie să fie clară, concisă și să puncteze în principal contribuțiile personale și concluziile pertinente ale studentului. Prezentarea raportului de către student trebuie să fie făcută într-o manieră adecvată, folosind un limbaj ingineresc cu o bună cunoaștere și utilizare a termenilor de specialitate. Prezentarea trebuie să se încadreze în limitele de timp impuse.Se va verifica modul în care au fost respectate prevederile portofoliului de practică, anexă la convenţia – cadru de practică; Studenții vor răspunde la întrebări de verificare a competenţelor tehnice, economice şi manageriale dobândite în stagiul de practică, în conformitate cu profilul agentului economic unde a fost efectuat stagiul. | **30%** |
| Atestatul de practică eliberat de către agentul economic partener de practică | Documentul va fi semnat și ștampilat de partenerul de practică și va conține aprecierea tutorelui de practică desemnat de către unitatea parteneră de practică. Punctajul va fi acordat pe baza grilei de evaluare completată de tutore pentru fiecare student (prin acordarea de note sau calificative) evidențiind modul de integrare și implicare a studentului în activitatea societății. | **30%** |
| **TOTAL PUNCTAJ** | **100%** |
| Pentru obținerea **punctajului maxim**, studentul trebuie să demonstreze că și-a însușit în totalitate competențele impuse prin convenția de practica. Acest lucru trebuie să fie evidențiat atât în raportul de practică, în cadrul susținerii raportului de practică, cât și prin răspunsurile explicite la întrebările membrilor comisiei de evaluare a stagiului de practică. **Condiția de promovare a disciplinei:** - obținerea a minim 50% din punctajul aferent raportului de practică* obținerea a minim 50% din punctajul aferent prezentării orale
* obținerea a minim 50% din punctajul aferent atestatului de practică
 |

 Semnătura titularului, Semnătura titularului de aplicaţii,

 Conf.dr.ing. Larisa Buțu Conf.dr.ing. Larisa Buțu

 Director departament,

 Prof.dr.ing. Oana CHIVU

## ***6.10 Industrial Engineering***

**PRACTICAL STAGE** **2**

1. **Identification data**
* Title: **practicAL STAGE 2**
* Undergraduate study year: **3rd**
* Bachelor's degree: **Industrial Engineering**
* Duration: **12 weeks – 300 hours**
* Number of credits: **6**
1. **Objectives of the discipline**

Knowledge regarding the processes in an industrial company and details on technical-economical practices, management of the processes and of the production systems (documents and knowledge needed for the future draw-up of the diploma project). Description of the technological processes of a company, details on products and services that are developed in a company.

To get accustomed with operational procedures regarding various technical, economical and management processes implemented in different companies; knowledge and use of specific design tools from a technical and organizational point of view, economic analysis, planning / programming / tracking and evaluating the processes / production systems or their components.

1. **Professional skills**
* Writing and use of technical, economical and managerial documents.
* Use of software applications and information technologies to solve engineering and management specific tasks.
* Economic assessment, planning and management of processes, of logistics and manufacturing procedures and systems.
* Supply chain management, production quality assurance and organizational development management.
* Technical and economical design and improvement of industrial products and processes.
1. **SYLLABUS**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No.** | **Content** | **%** |
| **1** | Knowledge and description of the essential features for various products and details on how they can be manufactured using production processes. | **30** |
| **2** | Knowledge and use of specific information for the design of the manufacturing and technological equipment specific for the company in which the internship is carried out. | **30** |
| **3** | Knowledge and use of methods and specific procedures for the design of the manufacturing processes and result’s analyses (models and plans of projects, specifications, decision-making tools, software or software applications dedicated to the design, programming, tracking, control and analysis of the manufacturing processes). | **20** |
| **4** | Development of different parts of technical and economical documents regarding the manufacturing process of a product. | **20** |
| **SUM** | **100** |

1. **Practical activities**

To ensure the surveillance, description and analysis - with the possibility of the participation or the direct involvement in the product development processes (with the consent of the company's officials), in manufacturing flows, in different stages of the product development or other practical activities.

1. Preparation of the documents regarding the programming, planning and tracking of the production processes within different departments of the company in which the practical stage is carried out.
2. Knowledge and analysis of the processes and of the production system design, specific to the company in which the practice is carried out: flows, locations, programs, stocking records or other specific examples.
3. Knowledge and, if possible, participation in the design process and implementation stages and programs regarding the planning, management and specific tasks for assembling, testing or particular services of the company where the internship is performed.
4. Knowledge and preparation of the technical data used in production processes by means of real or virtual documents (drawings, forms, sheets, loading / maintenance plans, etc.)
5. The use of industrial software packages or to get accustomed with specialized software of the company in which the internship is conducted, on the design, management, modeling-simulation and / or economic analysis of processes / production systems.
6. **Evaluation**
* Total maximum score **100 points**

*Activities evaluation*

* **Confirmation of the internship through the endorsement and the approval of the practical stage report - max 15 points**
* **Report of the practical stage** - **max 30 points**
* Personal documents and files containing photographs, drawings, diagrams, plans, standards, leaflets, product sheets or other items - **max 35 points**

*Final evaluation (verification)*

* **Oral test**: **20 points**
* **Minimal requirements to pass the practical stage evaluation:** **min 50 points**
1. **BENCHMARKING**
* The activities of this discipline will be carried out in enterprises with activities in the field of production, services, logistics, in different departments specialized in various activities (production departments, laboratories, warehouses and services such as: economical, financial, marketing, logistics etc.).
* It is accepted to run an internship or to be employed with the approval of the enterprise manager, with the fulfillment of all the above requirements and the assessment of the practical stage topics from the SYLLABUS.
* The percentage of the topics from the SYLLABUS presented in the report is optional, but the aim is to maintain a balance between the topics and to cover the whole range of subjects. Students will have total freedom to identify and to choose at the enterprise - under the guidance of the practical stage tutor / supervisor from the enterprise - the activities and subjects that are fitted to these presented topics, mentioning the amount of time spent on each subject.
* Students will comply with all the restrictions imposed by the company's regulations regarding the access, the schedule, internal rules, safety and security requirements at work.

Students will be allowed to use or to study all document types approved by the enterprise staff: lecture notes, photos, copies of the documents, commercial documentation, web pages, etc.

**RESPONSABILI DE STAGII DE PRACTICĂ**

**STUDII UNIVERSITARE DE LICENȚĂ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr.****crt.** | **Departament** | **Program de studiu** | **Resposabili stagii de practică** | **An studii** | **Adresă e-mail** |
| **1** | **Departamentul Tehnologia Construcțiilor de Mașini** | Tehnologia constructiilor de masini | Prof. dr. ing. Nicolae IONESCU | IIIII | nicolae.ionescu@upb.ro |
| Conf.dr.ing. Mihail PURCĂREA | mhlpurcarea@yahoo.com |
| **2** | Informatica aplicata in inginerie industriala | Prof. dr. ing. Tom SAVU | IIIII | tomsavu@gmail.com  |
| **3** | Inginerie economica industriala | As. dr.ing. Petre TIRIPLICĂ | II | tiriplicapetre@yahoo.com |
| Conf. dr. ing. Ionut GHIONEA | III | ionut76@hotmail.com |
| **4** | **Departamentul****Roboți şi Sisteme de Producţie** | Sisteme de Productie Digitale | Ș.L. dr. ing.Radu PARPALĂ | II | radu.parpala@gmail.com |
| Sisteme de Productie Digitale | Prof. dr. ing.Velicu ȘTEFAN | III | velstefan@hotmail.com |
| **5** | Logistica industriala | Ș.L. dr. ing. Adrian POPESCU | IIIII | popescuadrian\_c@yahoo.com |
| **6** | Robotica | S.L. dr. ing. Cezara Georgia COMAN  | II | cezara.avram@yahoo.com |
| Prof. dr. ing. Adrian NICOLESCU  | III | afnicolescu@yahoo.com |
| **7** | **Departamentul****Ingineria Calității și Tehnologii Industriale** | Ingineria si managementul calitatii | S.L. dr. ing. Constantin RADU | II | rcdnd@yahoo.com |
| Conf. dr. ing. Marinela MARINESCU | III | m\_marinescuro@yahoo.com |
| **8** | Ingineria sudarii | Ș.L. dr. ing. Delia GARLEANU | II | delia\_garleanu@yahoo.com |
| Conf. dr. ing. Gabriel GARLEANU | III | gabigarleanu@yahoo.com |
| **9** | Ingineria securitatii in industrie | S.L. dr. ing. Alexandru RUJINSKI | II | a.dumitrache\_rujinski@yahoo.com |
| Conf. dr. ing. Larisa BUȚU | III | l\_butu@yahoo.com |
| **10** | **IIR** | Industrial Engineering | Conf. dr. ing.Mihaela ULMEANU | II | mihaela.lupeanu@gmail.com |
| Prof. dr. ing. Cristina PUPĂZĂ | III | cristinapupaza@yahoo.co.uk |