

RAPORTUL

Agenției Române de Asigurare a Calității în Învățământul Superior

tipul evaluării

**evaluare periodică domeniu de studii universitare de
masterat**

domeniul de studii universitare de masterat evaluat:

Mecatronică și robotică

Universitatea Politehnica din București

► CONSIDERAȚII GENERALE

Prin cererea înregistrată la Agenția Română de Asigurare a Calității în Învățământul Superior, cu nr. 2509, din data de 27.04.2018, **Universitatea Politehnica din București** solicită evaluarea externă periodică a domeniului de studii universitare de master **MECATRONICĂ ȘI ROBOTICĂ**.

Dosarul a fost înregistrat la ARACIS cu numărul 538 din data de 30.01.2019.

Programele studii de masterat selectate a fi evaluate integral de ARACIS sunt:

Nr. crt.	Programul de studii universitare de masterat	Locație	Limbă de predare	Formă de învățământ	Numărul de credite de studiu transferabile	Tip masterat (cercetare/ profesional/ didactic)
1	Mecatronică avansată (interdisciplinar cu domeniul inginerie mecanica)	București	română	IF	120	cercetare

Verificarea îndeplinirii cerințelor normative obligatorii, a criteriilor, standardelor și indicatorilor de performanță și a standardelor specifice a fost efectuată de Comisia de experți permanenți de specialitate – Științe Inginerești 2 – a Consiliului ARACIS.

Raport de autoevaluare pentru evaluarea externă periodică a DSUM a fost elaborat în conformitate cu prevederile Metodologiei de evaluare externă, standardele, standardele de referință și lista indicatorilor de performanță ale ARACIS, aprobată prin Hotărârea Guvernului nr. 1418 din 11/10/2006 și a Ghidului de evaluare externă periodică a domeniilor de studii universitare de masterat.



► REZULTATELE EVALUĂRII EFECTUATE DE CĂTRE COMISIA DE EXPERTI PERMANENȚI DE SPECIALITATE

Sunt îndeplinite / sunt parțial îndeplinite/ nu sunt îndeplinite următoarele criterii, standarde și indicatori de performanță pentru evaluarea externă a domeniilor de studii universitare de masterat:

A. CAPACITATE INSTITUȚIONALĂ			
A.1 – Structurile instituționale, administrative și manageriale ESG 1.1, ESG 1.2, ESG 1.3			
Nr. crt.	Cerințe	Constatările comisiei de experți permanenți de specialitate	Calificativ (îndeplinit/ parțial îndeplinit/ neîndeplinit)
1.	Misiunea și obiectivele programelor din domeniul de studii universitare de masterat sunt în concordanță cu misiunea instituției de învățământ superior, cu cerințele educaționale identificate pe piața muncii.	Cf. RAE pag. 22, 23, Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică (FIMM), Departamentul de Mecanică și Mecanică de Precizie (DMMP), coordonează programul de studii de masterat Mecatronică avansată (MA), iar Facultatea de Ingineria și Managementul Sistemelor Tehnologice (FIMST), Departamentul Mașini și Sisteme de Producție (DMSP), coordonează programul de studii de masterat Robotică (RB), ambele din domeniul Mecatronică și Robotică. Conform RAE pag. 19, 21, domeniul Mecatronică și Robotică, prin caracteristicile sale specifice legate de interdisciplinaritate, prin modernitate și actualitate se încadrează perfect în politica generală a Universității Politehnica din București (UPB). Misiunea de cercetare a domeniului de studii de masterat Mecatronică și Robotică se subsumează misiunii universității și are în vedere dezvoltarea unor cercetări fundamentale și aplicative care să confere absolvenților competențele necesare continuării studiilor prin doctorat sau desfășurarea unei activități de cercetare eficiente în institute de cercetare și/sau universități din România sau din alte țări, în concordanță cu cerințele cadrului european al calificărilor	îndeplinit
2.	Obiectivele declarate (competențe, sub formă de cunoștințe, abilități și atitudini) și rezultatele obținute de către studenți pe parcursul procesului de învățare, pentru toate programele de studii din cadrul domeniului de studii universitare de masterat evaluat, sunt exprimate explicit și sunt aduse la cunoștința candidaților și a beneficiarilor interni și externi.	Obiectivele fiecărui program de studii din domeniul evaluat se prezintă în Anexa MISIUNE OBIECTIVE Competențe MA. Competențele specifice acumulate sunt reflectate în Fișele disciplinelor	îndeplinit
3.	Instituția coordonatoare a programelor de studii universitare de masterat din domeniul de masterat evaluat realizează consultări periodice, cu	Cf. RAE, pag. 26, 27 pentru ambele programe de studii universitare de masterat din cadrul domeniului de Mecatronică și Robotică, la definirea misiunii, obiectivelor și rezultatelor așteptate au fost consultați cercetători/specialiști în domeniu din țară cu care UPB are	îndeplinit

RAPORTUL CONSILIULUI ARACISprivind evaluarea domeniului studii universitare de masterat **MECATRONICĂ ȘI ROBOTICĂ**

Universitatea Politehnica din București

	reprezentanți ai mediului academic inclusiv studenți, ai mediului socio-economic și cultural-artistic și ai pieței muncii, în cadrul unor întâlniri oficiale consemnate prin procese verbale, minute etc.	colaborări. Astfel: - Evenimentul PoliFEST (http://polifest.pub.ro/) facilitează prezentarea ofertelor educaționale către elevii de liceu, școală gimnazială, dar și către angajatori vechi și potențiali. În cadrul evenimentului au loc inclusiv discuții libere, având ca scop identificarea celor mai recente evoluții în domeniul tehnic, precum și modalitatea prin care UPB poate răspunde acestor evoluții. - În cadrul FIMST se organizează anual 6-8 întâlniri cu angajatorii de top în domeniu în vederea recrutării de noi angajați în special dintre studenții programului de studii de Robotică, - Asociația Patronatului pentru Mecatronică (APROMECA) este consultată cu privire la evoluțiile în cadrul domeniului de Mecatronică și Robotică. - În perioada 2011-2018 au fost încheiate parteneriate strategice (public-private) cu un număr mare de parteneri industriali care au dorit să acorde o susținere financiară constantă pentru înființarea de laboratoare noi / dotarea cu echipamente moderne a celor existente	
4.	Fiecare program de studii din domeniul de studii universitare de masterat evaluat este proiectat și documentat în concordanță cu prevederile Cadrelor Naționale al Calificărilor (CNC), cu Registrul Național al Calificărilor din Învățământul Superior (RNCIS) și cu Standardele specifice domeniului de masterat elaborate de ARACIS. Absolvenții programelor de studii de masterat au clar definită perspectiva ocupației pe piața muncii.	Ambele programele de studii de masterat sunt înregistrate în RNCIS Gradul de îndeplinire a Standardelor specifice privind evaluarea externă a calității academice a programelor de studii de masterat din domeniul Mecatronică și Robotică este justificat prin HG 117-2017 Domenii și programe masterat.	îndeplinit
5.	Denumirea fiecărui program de studii universitare de masterat este în strânsă corelare cu una sau mai multe calificări și ocupații existente în Clasificarea Ocupațiilor din România (COR) și standardele ocupaționale aferente sau cu calificări previzionate.	Conform RNCIS și COR ocupațiile posibile sunt (RAE, pag. 24): - pentru programul MA: 215132 Asistent de cercetare în electromecanică / 215131 Inginer de cercetare în electromecanică / 215220 Specialist mentenanță electromecanică-automată echipamente industriale, - pentru programul RB: 215133 Cercetător Roboți Industriali / 215130 Cercetător în Electromecanică / 214434 Expert Inginer Mecanic.	îndeplinit
6.	Programele de studii universitare de masterat profesional creează premisele pentru continuarea studiilor în ciclul al treilea de studii universitare și dezvoltare profesională continuă în carieră prin studii postuniversitare.	Nu este cazul. Toate programele de studii universitare de masterat din domeniul Mecatronică și Robotică evaluat sunt masterate de cercetare (RAE, pag. 22, 23).	Nu e cazul
7.	Programele de studii universitare de masterat de cercetare oferă oportunități de continuare a studiilor în ciclul de studii de doctorat, prin	În UPB există o școală doctorală de prestigiu ce are la bază 14 domenii fundamentale de doctorat (RAE, pag. 52) Domeniul de Mecatronică și Robotică nu este încă reprezentat ca domeniu de doctorat în	îndeplinit

RAPORTUL CONSILIULUI ARACISprivind evaluarea domeniului studii universitare de masterat **MECATRONICĂ ȘI ROBOTICĂ**

Universitatea Politehnica din București

	recunoașterea unor module de studii din ciclul de masterat și stagii la universități partenere.	cadrul IOSUD - UPB, dar un număr mare de teme de doctorat au avut și au aleasă tematica de studiu din acest domeniu, chiar dacă sunt susținute în domenii conexe: Inginerie Industrială, Inginerie Mecanică, Ingineria Sistemelor. În perioada 2011-2018, 32 de absolvenți ai ciclului de studii de master de Robotică s-au înscris ca doctoranzi în domeniul Inginerie Industrială cu tematica de studiu din domeniul Roboticii. Raportat la un număr total de 160 masteranzi pentru aceeași perioadă sau un număr mediu de 20 masteranzi pe fiecare an universitar de studii, din cadrul perioadei considerate (de 8 ani) se obține o medie de 4 doctoranzi pe an universitar (20% dintre masteranzi își continuă anual studiile în ciclul de studii doctorale). Recunoașterea unor module de studii din ciclul de masterat și stagii la universități partenere este stipulată în Art. 19, alin. (4) din Regulament Doctorat UPB (https://upb.ro/wp-content/uploads/2017/11/Regulament_Doctorat_UPB.pdf).	
8.	Instituția de Învățământ Superior promovează și aplică politici clare și documentate privind integritatea academică, protecția dreptului de autor și împotriva plagiatului, a fraudei și a oricărei forme de discriminare, conform legislației în vigoare și Codului de etică și deontologie aprobat de Senatul universitar.	Conform RAE, pag. 54, Comisia de Etică și Integritate Academică (C.E.I.A.) are misiunea de a preveni și de a elimina faptele care pot contribui la lipsa unei conduite etice în interiorul unei organizații oficiale. Aceasta este constituită din persoane cu autoritate morală, desemnate pe o perioadă de patru ani și funcționează pe baza unor reguli formalizate (https://upb.ro/comisia-de-etica/). Comisia de etică și integritate funcționează pe baza unui regulament propriu, aprobat de Senatul UPB Toate planurile de învățământ ale programelor de masterat din domeniul Mecatronică și Robotică conțin, în anul II, disciplina obligatorie denumită Etică. Comisia a recomandat redenumirea disciplinei Etică în Etică și integritate academică.	îndeplinit
A2. Baza materială și utilizarea infrastructurii de studiu și cercetare ESG 1.6			
9.	Instituția de învățământ superior prezintă dovada privind deținerea sau închirierea spațiilor pentru activitățile didactice/aplicative/ laboratoare etc.	Conform RAE, pag. 56, UPB dispune de spații pentru activități didactice/aplicative/laboratoare proprii, cu dotarea corespunzătoare pentru toate disciplinele din planul de învățământ ale fiecărui program din domeniul de studii universitare de masterat evaluat, adaptate în vederea implementării unui învățământ centrat pe student. Pentru programul MA, activitățile didactice au loc în DMMP în cadrul a 5 laboratoare cu mai multe săli (http://www.mecatronica.pub.ro/index.php?id=laboratoare-1). Pentru programul ROB, activitățile didactice corespunzătoare majorității disciplinelor se desfășoară în cadrul DMSP: 8 săli de curs, laboratoare informatice și laboratoare de cercetare și lucrări experimentale de specialitate (CO 006, CB 209, CB 210, CF 101, CF 002a, CF 005, CO 001, CA 008) și 1 platforma de laborator CIM (CB 109). Activitățile didactice pentru 3 discipline sunt desfășurate împreună cu alte două departamente partenere: Departamentul de Electronică Aplicată și Ingineria Informației și Departamentul de Automatică și Informatică Industrială (RAE, pag. 57).	îndeplinit
10.	Dotarea sălilor/laboratoarelor didactice, a	Spațiile sunt dimensionate astfel încât să corespundă atât specificului activităților	îndeplinit

RAPORTUL CONSILIULUI ARACISprivind evaluarea domeniului studii universitare de masterat **MECATRONICĂ ȘI ROBOTICĂ**

Universitatea Politehnica din București

	laboratoarelor de cercetare sau creație artistică și/sau a centrelor de cercetare corespunde misiunii și obiectivelor asumate prin programele de studii, tipului de masterat și specificului disciplinelor din planul de învățământ.	desfășurate, diferențiate pe programe de studii, cât și standardelor de referință tehnice și de siguranță (constatare la vizită). Dotarea laboratoarelor didactice și de cercetare, aferente programelor de studii de masterat din domeniul Mecatronică și Robotică, în corelație cu misiunea și obiectivele asumate prin programele de studii, respectiv în corelație cu tipul de masterat (cercetare) și cu specificul disciplinelor din planul de învățământ este detaliată în Anexa 2 la vizită	
11.	Unitatea de învățământ supusă evaluării trebuie să dispună de spații de studiu individual sau în grup cu acces la fond de carte, baze de date internaționale și periodice în domeniul specializării în care se organizează învățământul la nivel de masterat.	UPB a finalizat construcția Bibliotecii Politehnica, care oferă 18000 mp suprafață construită, găzduind și un Centru de conferințe (RAE, pag. 56). Biblioteca Centrală a UPB dispune de o colecție impresionantă de publicații științifice atât ale cadrelor didactice ce aparțin Școlii Politehnice cât și ale autorilor consacrați la nivel mondial în domeniul ingineriei (constatare la vizită, http://www.library.pub.ro/). Biblioteca Centrală a UPB permite accesul online la bazele de date internaționale/naționale: http://www.library.pub.ro/Baze_stiintifice.html .	îndeplinit
12.	Fondul de carte propriu din literatura de specialitate română și străină trebuie să existe într-un număr de exemplare suficient pentru a acoperi integral disciplinele din planurile de învățământ, din care cel puțin 50% să reprezinte titluri de carte sau cursuri de specialitate pentru domeniul supus evaluării, apărute în ultimii 10 ani în edituri recunoscute la nivel național, precum și internațional	Biblioteca UPB este dotată cu peste 1.300.000 de volume și 6 săli de lectură cu acces la Internet. Resursele Bibliotecii Centrale a UPB (BC-UPB) sunt disponibile on line, prin intermediul aplicației ALEPH. Biblioteca pune la dispoziția studenților 1.340.762 unitati biblioteconomice (carti, periodice, colectii speciale, standarde, materiale audio-vizuale), 453 titluri publicatii periodice stiintifice romanesti si straine, 289 abonamente publicatii periodice stiintifice romanesti si straine. Biblioteca acoperă astfel cerințele tuturor studenților din UPB, inclusiv ale celor din domeniul Mecatronică și Robotică (RAE, pag. 141). Membrii comunității academice din UPB beneficiază de acces online gratuit la baze de date științifice, prin proiectul ANELIS-Plus.	îndeplinit
13.	Stagiile de cercetare se pot efectua în laboratoarele și/sau în centrele de cercetare ale facultății/universității, cu condiția existenței unei dotări corespunzătoare.	Săliile aflate în circuitul didactic sunt prevăzute cu dotări moderne, incluzând sisteme informatice și software cu licență, echipamente de videoproiecție și tablă inteligentă, roboți industriali individuali și integrați în sisteme de producție robotizate, aparatură și echipamente de cercetare experimentală și pentru prestarea de activități aplicative de specialitate (constatare la vizita, Anexa 2 la vizita). Activitatea de cercetare se desfășoară în carul centrelor de cercetare: - Centrul de Cercetare Dezvoltare pentru Mecatronică - pentru programul de studii de MA; - Centrul de Cercetare Inovare si Transfer Tehnologic pentru Robotică, Fabricație Digitală, Logistică Industrială și Inginerie Medicală UPB-CCITT RFDLIIM, Centrul de Transfer Tehnologic pentru Mecatronică și Robotică - BIBUS, Centrul național de cercetare a performanțelor sistemelor tehnologice UPB-OPTIMUM, Centrul de cercetare, consultanță și pregătire privind managementul și ingineria întreprinderilor industriale virtuale UPB-PREMINV, pentru programul de studii de RB	îndeplinit
14.	Dotarea laboratoarelor de cercetare corespunde exigențelor temelor abordate în cadrul programelor	Lista temelor proiectelor de disertație realizate în ultimii 5 ani de către studenții programelor de studii de masterat din domeniul Mecatronică și Robotică, evidențiază diversitatea temelor	îndeplinit

RAPORTUL CONSILIULUI ARACISprivind evaluarea domeniului studii universitare de masterat **MECATRONICĂ ȘI ROBOTICĂ**

Universitatea Politehnica din București

	de studii de masterat de cercetare și permite și realizarea unor cercetări de anvergură pe plan național și eventual internațional.	de cercetare abordate, în corelație cu dotarea laboratoarelor).	
15.	Serviciile/Rețeaua ICT (Information and Communication Technology) sunt permanent actualizate, iar studenții au acces la aceasta fie individual, fie în grupuri organizate.	<p>Direcția Generală Administrativă a UPB (https://upb.ro/directia-general-administrativa/) coordonează întreaga activitate administrativă, tehnică și financiar-contabilă a universității. Direcția Informatizare și Resurse umane, din subordinea Direcției Generale Administrative a UPB (https://upb.ro/organigrama/) asigură gestiunea și mentenanța rețelelor de calculatoare și sistemului de telecomunicații din universitate, asigură mentenanța bazei de date a studenților din UPB (https://studenti.pub.ro/) și a platformei de E-learning a UPB (baza de date Moodle de cursuri online), respectiv asigură mentenanța și actualizarea paginii web a universității (https://upb.ro/).</p> <p>Studenții universității au acces gratuit la internet, astfel:</p> <ul style="list-style-type: none">- prin cablu cu transfer de mare viteză în toate camerele din căminele UPB, pe calculatoarele din Biblioteca Centrală a UPB și în majoritatea spațiilor de învățământ dotate cu calculatoare;- prin acoperire free wireless în Biblioteca Centrală a UPB, la Centrul de Conferințe al UPB, în clădirea Rectoratului UPB, inclusiv la Restaurantul universitar de la etajul 5 din Rectorat;- prin acoperire wireless cu parolă în anumite laboratoare din UPB (constatare la vizită, discuții la întâlnirea cu studenții).	îndeplinit
16.	Pentru programele de studii cu predare în limbi străine există resurse de studiu realizate în limbile respective.	Nu e cazul. Ambele programe din domeniul evaluat, Mecatronică și Robotică, se desfășoară în limba română.	Nu e cazul
A3. Resurse umane și capacitatea instituției de atragere a resursei umane externe instituției ESG 1.5			
17.	Personalul didactic este angajat conform criteriilor de recrutare stabilite la nivel instituțional, în conformitate cu prevederile legale.	Cf. RAE, pag. 133, în UPB acoperirea disciplinelor cu cadre didactice având competențe adecvate obiectivelor specifice programelor de studii se realizează prin aplicarea Metodologiei privind ocuparea posturilor didactice și de cercetare vacante, cu respectarea procedurilor legale. Selecția pe criterii de competență se aplică atât cadrelor didactice titulare, cât și cadrelor didactice asociate (https://upb.ro/didactice-si-de-cercetare/).	îndeplinit
18.	Cadrul didactic coordonator/responsabil al domeniului de masterat asigură compatibilizarea programelor de studii din domeniu.	Cf. RAE, pag. 72, domeniul de masterat este coordonat de domnul conf.dr.ing. Bogdan Grănescu, cadru didactic cu experiență didactică și de cercetare. În cadrul DMMP, coordonatorul a avut și are ca responsabilități elaborarea statelor de funcții, pregătirea echipei de studenți pentru participare la concursul anual Zilele Educației Mecatronice. De asemenea este membru în Consiliul Departamentului și membru al Consiliului Facultății de Inginerie Mecanică și Mecatronică	îndeplinit
19.	Personalul didactic este format din profesori universitari, conferențieri universitari, șefi de lucrări (lectori universitari) titulari sau asociați, sau	Sinteza personalului didactic implicat în programele de masterat din domeniul Mecatronică și Robotică, realizată pentru disciplinele asistate integral (discipline obligatorii și opționale) conține:	îndeplinit

RAPORTUL CONSILIULUI ARACISprivind evaluarea domeniului studii universitare de masterat **MECATRONICĂ ȘI ROBOTICĂ**

Universitatea Politehnica din București

	specialiști reputați (maxim 20% din total cadre didactice implicate într-un program); titularii disciplinelor complementare trebuie să aibă titlul de doctor în domeniul disciplinelor predate.	<ul style="list-style-type: none">- numărul de profesori (13) și conferențieri (5) este de 18 (titulari UPB +CD asociate), respectiv procentul acestora din numărul total (26) al titularilor de disciplină este 69.23%;- numărul de cadre didactice asociate în UPB și numărul de specialiști reputați din afara UPB este de 3, respectiv procentul acestora din numărul total al titularilor de disciplină este 11.53%;- numărul cadrelor didactice titulare din UPB, care prestează activități didactice asistate integral este de 23, iar procentul acestora din numărul total al titularilor de disciplină este 88.46%;- numărul cadrelor didactice cu titlul de profesor universitar/ conferențiar universitar este 16 (61.53%), titulari în UPB, care au pregătirea inițială sau doctoratul și/sau rezultate științifice recunoscute și relevante în ramura de știință în care se încadrează domeniul de masterat MR	
20.	Pentru acreditarea domeniilor și a programelor de studii universitare de masterat este necesară prezența la fiecare program de studii universitare de masterat a cel puțin unui cadru didactic cu titlul de profesor universitar și a unui conferențiar universitar, titulari în universitatea organizatoare, având pregătirea inițială sau doctoratul, abilitarea, conducere de doctorat și/sau rezultate științifice recunoscute și relevante în ramura de știință în care se încadrează domeniul de masterat evaluat.	La fiecare program de masterat din domeniul MR există cadre didactice cu titlul de prof. univ./conf. univ., titulari în UPB, care au pregătirea inițială sau doctoratul și/sau rezultate științifice recunoscute și relevante în ramura de știință în care se încadrează domeniul de masterat evaluat: Mecatronică Avansată - 16 (6 profesori și 1 conferențiar); Robotică - 6 prof și 3 conferențieri. În domeniul MR activează: 3 cadre didactice care au abilitare / conducere de doctorat în domeniul Inginerie Mecanică (Prof.dr.ing. Constantin NIȚU, Prof.dr.ing. Mihai AVRAM și Prof.dr.ing. Octavian Donțu) și 3 cadre didactice care au abilitare / conducere de doctorat în domeniul Inginerie Industrială (Prof.dr.ing. Cristina Pupăză, Prof.dr.ing. Gabriel Jiga, Prof.dr.ing. Adrian Olaru). Domeniul de Mecatronica și Robotica nu este încă reprezentat ca domeniu de doctorat în cadrul IOSUD - UPB, dar un număr mare de teme de doctorat au avut și au aleasa tematica de studiu din acest domeniul chiar dacă sunt susținute în domenii conexe cum sunt cele de Inginerie Industrială, Inginerie Mecanică sau Ingineria Sistemelor, conform RAE pag. 52 și Anexa 5 la FV).	îndeplinit
21.	Cel puțin 50% din cadrele care prestează activități didactice asistate integral trebuie să presteze aceste activități în calitate de titular în instituția organizatoare a domeniului de masterat evaluat.	La programele evaluate activează 26 cadre didactice (fără cadrele didactice aferente disciplinelor opționale nealese și a celor facultative) din care: <ul style="list-style-type: none">- numărul total de cadrele didactice la domeniul de masterat Mecatronică și Robotică este de 26 din care: Prof. 13 (50%), Conf. 5 (19,23%), Sl. 7 (26,92%), As 0 (0%), 1 c.d. asociate fără titlu didactic (3,85%);- numărul de cadrele didactice titularizate în învățământul superior este de 24 din care: Prof. 12 (50%), Conf. 5 (20,83%), Sl. 7 (29,17%), As 0 (0%);- numărul de cadrele didactice titulare în universitate este de 23 din care: Prof. 12 (52,18%), Conf. 4 (17,39%), Sl. 7 (30,43%), As 0 (0%);- numărul de cadrele didactice asociate este de 3 din care: Prof. 1 (33,4%), Conf. 1 (33,3%), Sl. 0 (0%), As 0 (0%), 1 specialist in industrie (33,3%) (din total CD asociate). 88% (23:26) din cadrele didactice sunt titulari UPB conform Anexa 5.	îndeplinit
22.	Cel puțin 50% din disciplinele din planul de	Pentru domeniul MR, din totalul de 28 discipline asistate integral, 21 au ca titulari cadre	îndeplinit

RAPORTUL CONSILIULUI ARACISprivind evaluarea domeniului studii universitare de masterat **MECATRONICĂ ȘI ROBOTICĂ**

Universitatea Politehnica din București

	învățământ asistate integral, normate în Statul de funcții potrivit formei de învățământ, au ca titulari cadre didactice cu titlul de profesor universitar sau conferențiar universitar.	didactice cu titlul de profesor sau conferențiar (75%), Anexa 5, astfel: Mecatronică Avansată: 11 DISC / 13 DISC OBL+OPT ASIST INTEGRAL = 84.6 % (10 DISC DE CATRE PROFI: 10/13=76.9%; 1 DISC DE CATRE CONF: 1/13=7.7%) Robotică: 10 DISC / 15 DISC OBL+OPT ASIST INTEGRAL = 66.67 % (6 DISC DE CATRE PROFI: 6/15=40%; 4 DISC DE CATRE CONF: 4/15=26.67%)	
23.	Personalul auxiliar care asigură suportul tehnic în laboratoarele didactice și de cercetare/creație artistică este adecvat pentru a asigura desfășurarea activităților practice prevăzute în planul de învățământ.	Lista personalului auxiliar care asigură suportul tehnic în laboratoarele didactice și de cercetare este prezentată în RAE. Conform acesteia, în domeniul MR sunt implicate 10 persoane, 5 din cadrul programului de master Mecatronică Avansată și 5 din cadrul programului Robotică.	îndeplinit
B. EFICACITATEA EDUCAȚIONALĂ			
B.1 - Conținutul programelor de studii ESG 1.4			
24.	Instituția de învățământ superior aplică o politică transparentă a recrutării, admiterii, transferurilor și mobilităților studenților la ciclul de studii universitare de masterat, potrivit legislației în vigoare.	La baza admiterii la programele de studii de master stă Regulamentul privind organizarea și desfășurarea concursului de admitere în învățământul universitar de masterat (Anexa21a Regulament admitere master 2018-2019). Criteriile de admitere sunt corecte, transparente (https://upb.ro/admitere/admitere-masterat/), nediscriminatorii și asigură egalitatea de șanse. Instituția aplică o politică transparentă a recrutării, admiterii, transferurilor și mobilităților studenților la ciclul de studii universitare de masterat, potrivit legislației în vigoare (RAE, pag. 74).	îndeplinit
25.	Admiterea se bazează exclusiv pe competențele academice ale candidatului și nu aplică niciun fel de criterii discriminatorii.	Admiterea se bazează exclusiv pe competențele profesionale ale candidatului și nu aplică niciun fel de criterii discriminatorii. Criteriile de admitere au în vedere oportunități de învățare pentru o diversitate mare de studenți cu studii de licență sau echivalente atât din țară, cât și din străinătate. Admiterea la ciclul de studii de master se desfășoară constând în 2 probe ce au ca obiect o evaluare a dosarului de concurs (cu luarea în considerare a mediei obținute în anii de studii de licență) și un interviu pe o tematică de discuție specifică fiecărui program de master	îndeplinit
26.	La nivelul universității/ facultății există o metodologie de admitere la ciclul de studii universitare de masterat, ca document distinct sau ca parte a unui regulament de admitere pentru toate ciclurile de studii din universitate.	La nivelul UPB există o metodologie de admitere la ciclul de studii universitare de masterat (https://upb.ro/admitere/admitere-masterat/).	îndeplinit
27.	Se recomandă ca studenții de la programele de masterat profesionale să fie absolvenți ai programelor de licență din aceeași ramură de științe din care face parte programul de studii universitare de masterat.	Nu este cazul. Toate programele de studii universitare de masterat din domeniul Mecatronică și Robotică evaluat sunt masterate de cercetare.	Nu e cazul

RAPORTUL CONSILIULUI ARACISprivind evaluarea domeniului studii universitare de masterat **MECATRONICĂ ȘI ROBOTICĂ**

Universitatea Politehnica din București

28.	Se recomandă ca studenții de la programele de masterat de cercetare să fie absolvenți ai programelor de licență din domeniul fundamental din care face parte programul de studii universitare de masterat.	Fiind un domeniu interdisciplinar la programele de master în Mecatronică Avansată și Robotică se pot înscrie și pot participa studenții absolvenți ai ciclului de studii de licență de la mai multe programe de licență din domeniu fundamental Științe Inginerești, încadrabile în domeniile de studii "Mecatronică și Robotica". Cf. RAE, pag. 74, sunt încurajați în mod special să urmeze aceste programe de studii absolvenții programelor de studii de licență de "Mecatronică" (din Facultatea IMM) și de "Robotică" (din Facultatea IMST), în scopul creșterii nivelului de calificare în domeniul de studii și specializarea de bază absolvită în ciclul de licență.	îndeplinit
29.	Gradul de promovare a studenților după primul an de studii confirmă adecvarea condițiilor de admitere (statistici din ultimele trei promoții).	Promovabilitatea masteranzilor după primul an de studii în ultimele 4 promoții, conform Anexa S27_MR Statistica promovabilitate este: - Mecatronică Avansată: 2014-2016: 62.5%; 2015-2017: 66.67%; 2016-2018: 83.33%; 2017-2019: 86.96% - Robotică: 2014-2016: 84.62%; 2015-2017: 73.33%; 2016-2018: 95.83%; 2017-2019: 78.26% - Domeniul Mecatronică și Robotică: 2014-2016: 70.27%; 2015-2017: 70.18%; 2016-2018: 88.33%; 2017-2019: 84.06%	îndeplinit
30.	Admiterea/transferul se face în limita capacității de școlarizare aprobate de ARACIS și publicate în HG din anul calendaristic curent.	Capacitatea de școlarizare aprobată de ARACIS și publicată în HG, începând cu anul 2011 până în anul 2017, este de 60 studenți/an de studii, la domeniul de masterat Mecatronică și Robotică. În perioada 2014-2017, numărul efectiv total (buget+taxă) de studenți admiși (+transferați) a fost cuprins între 37 și respectiv 60 de studenți, încadrându-se în limita capacității de școlarizare. Începând cu anul universitar 2017-2018 s-a ajuns la o cifră de școlarizare pe domeniu de 100 studenți. Studenții admiși 2017-2018 – 69 studenți și 2018-2019 – 57 studenți.	îndeplinit
31.	Studenții înmatriculați au încheiat cu instituția un Contract de studii, în care sunt prevăzute drepturile și obligațiile părților.	La începutul anului studenții înmatriculați au încheiat cu instituția un Contract de studii, conform legislației în vigoare, în care sunt prevăzute drepturile și obligațiile părților (constatare prin vizita la secretariat).	îndeplinit
32.	Concepția planurilor de învățământ s-a realizat cu consultarea mediului academic, a instituțiilor de cercetare, a angajatorilor, a absolvenților și prin consultarea Standardelor specifice domeniului de masterat elaborate de ARACIS. Se vor prezenta documente doveditoare ale consultărilor purtate.	Conform RAE, pag. 80, evoluția domeniului MR a fost întotdeauna un subiect de analiza: la conferințe, întâlniri în zona academică, întâlniri cu potențiali angajatori, discuții legate de practica studentască, concursuri studentești, analize în cadrul Societății Române de Mecatronică (SROMECA), Societății Române de Robotică (SRR) și Platformei Tehnologice de Robotică din România (EUROP_RO), în cadrul consorțiilor de Mecatronică și Robotică în care s-au elaborat grilele de competențe, dar și în cadrul mai restrâns al colectivelor de departament sau la nivelul facultății. Nu întotdeauna aceste discuții s-au finalizat cu documente doveditoare. Exemple: - Concursul național anual Zilele Educației Mecatronice ;	îndeplinit

RAPORTUL CONSILIULUI ARACISprivind evaluarea domeniului studii universitare de masterat **MECATRONICĂ ȘI ROBOTICĂ**

Universitatea Politehnica din București

		<ul style="list-style-type: none">- Consultarea cu APROMECA;- Discuții din cadrul colectivelor de departament .	
33.	Structura și conținutul programelor de studii, organizarea proceselor de predare, învățare și evaluare precum și cele de supervizare a cercetării sunt centrate pe dezvoltarea de competențe și contribuie prin adecvarea lor la atingerea obiectivelor și rezultatelor așteptate.	Planurile de învățământ ale programelor de studii pentru fiecare promoție sunt aprobate la nivel instituțional în ordinea: la nivelul Departamentelor de către Consiliile Departamentelor, la nivelul facultăților de către Consiliile acestora, iar apoi la nivelul Universității de către Senat.	îndeplinit
34.	Planurile de învățământ cuprind explicit activități practice (laboratoare, proiecte, stagii de practică, activități de creație și performanță, internship etc.) și o disertație prin care se atestă că fiecare student a acumulat competențele așteptate.	<p>Planurile de învățământ din domeniul de MR, cuprind explicit, pe lângă cursuri, activități practice (laboratoare, proiecte, stagii de practică) și elaborarea unei lucrări finale de disertație prin care se atestă că fiecare student a acumulat competențele așteptate.</p> <p>Pentru toate programele de masterat din domeniul evaluat, din planurile de învățământ, rezultă faptul că raportul dintre numărul orelor pentru aplicații și numărul orelor pentru curs este: $336/350=0,96$.</p> <p>Planurile de învățământ ale programelor de studii din domeniul MR sunt structurate pe patru semestre. În primele trei semestre planurile includ câte 16 de ore/semestru în cadrul programului MA, respectiv 16 în primele două semestre și 17 ore în cel de-al treilea semestru (disciplina Etică), în cadrul programului Robotică. Pentru cercetarea științifică sunt alocate 36 ore (ROB), respectiv 35 (MA) în primele trei semestre, cel de-al patrulea semestru fiind dedicat integral cercetării științifice (27 ROB și 28 MA). În stabilirea ECTS s-a considerat aproximativ 1 pct ECTS la 25 de ore (asistate + studiu individual).</p>	îndeplinit
35.	Conceperea curriculumului reflectă centrarea pe student a procesului de învățare și predare, permițând alegerea unor trasee de învățare flexibile, prin discipline opționale și facultative și încurajează astfel studenții să aibă un rol activ în procesul de învățare.	<p>Planurile de învățământ conțin ore de studiu individual precum și discipline total sau parțial asistate care oferă o flexibilitate deosebită în abordarea diverselor tematici (Anexa S01 MA Plan inv 2018_2020, Anexa S02 ROB Plan inv 2018_2020).</p> <p>Flexibilitatea oferită constă din faptul că studenții pot alege pe parcursul celor 2 ani de studii discipline care însumează maxim 10 ECTS, din planul de învățământ al altui program de masterat din universitate, care vor înlocui un număr similar de ECTS pentru discipline din propriul plan de învățământ. Aceste discipline vor fi cuprinse în Contractul anual de studii, iar ECTS aferente vor fi incluse în cele 120 ECTS obligatorii pentru absolvire. Recunoașterea ECTS obținute de masteranzi la alte universități din țară sau străinătate se face de către Biroul Executiv al Facultății.</p>	îndeplinit
36.	Modul de organizare a procesului de învățare și predare și metodele pedagogice folosite sunt evaluate periodic și modificate atunci când este cazul.	Procesul de învățământ este evaluat periodic în cadrul unor colective restrânse pe grupuri de discipline și în colectivele departamentului. În UPB se aplică regulament și proceduri referitoare la organizarea și desfășurarea procesului de învățământ la ciclul de studii universitare de masterat.	îndeplinit
37.	Structura programelor de studii încurajează o abordare interdisciplinară, prin activități care	Fiind vorba despre un domeniu interdisciplinar prin definiție, structura programelor de studii presupune o abordare interdisciplinară, prin activități care contribuie la dezvoltarea	îndeplinit

RAPORTUL CONSILIULUI ARACISprivind evaluarea domeniului studii universitare de masterat **MECATRONICĂ ȘI ROBOTICĂ**

Universitatea Politehnica din București

	contribuie la dezvoltarea profesională și în carieră a studenților.	profesională și în carieră a studenților și sunt realizate astfel încât să corespundă și cerințelor educaționale formulate de către angajatori și absolvenți (RAE, pag. 81). Procesul de învățare încurajează o abordare interdisciplinară și prin includerea în curriculum a disciplinelor opționale și a stagiilor de cercetare și practică	
38.	Conținutul programelor de studii de masterat de cercetare constituie o bază efectivă pentru studiile doctorale în domeniul evaluat.	Conform RAE, pag. 81, 82, o parte dintre absolvenți își definitivează studiile prin elaborarea unor teze de doctorat, ce abordează teme din domeniul de Mecatronică și Robotică. În UPB există o școală doctorală care are la bază 14 domenii fundamentale de doctorat (Anexa27_Domenii_doctorat). Domeniul evaluat MR nu este încă reprezentat, dar un număr mare de teme de doctorat au avut și au subiecte din domeniul Mecatronică și Robotică. În perioada 2013-2018, la DMMP, conducătorii actuali de doctorat: Prof. dr. ing. Constantin Nițu, Prof. dr. ing. Mihai Avram și Prof. dr. ing. Octavian Donțu, conduc 33 de teme de doctorat, dintre care 15 au ca doctoranzi absolvenți de master de la Mecatronică Avansată . Alți 3 absolvenți de la Mecatronica Avansată au ales teme la conducători din alte departamente. La Facultatea IMST un număr mare de teme de doctorat au avut și au aleasă tematica de studiu din domeniul Roboticii, chiar dacă aceste teme sunt susținute în domenii conexe: Inginerie Industrială, Inginerie Mecanică sau Ingineria Sistemelor. Astfel, în perioada 2011-2018, 32 de absolvenți ai ciclului de studii de master de Robotica sunt înscriși ca doctoranzi în domeniul Inginerie Industrială cu tematică de studiu abordată în tezele acestora este din domeniul Roboticii (20% dintre masteranzi își continuă anual studiile în ciclul de studii doctorale)	îndeplinit
39.	Fișele disciplinelor reflectă centrarea pe student a procesului de învățare-predare-evaluare, includ activități didactice și specifice studiului individual, precum și ponderea acestora în procesul de evaluare finală.	În conținutul Fișelor disciplinelor sunt prezentate componente ale procesului de învățare-predare centrate pe student, de utilizare a studiului individual și ponderea acestora în procesul de evaluare finală .	îndeplinit
40.	Fișele disciplinelor pentru programele de studii de masterat de cercetare științifică sunt proiectate astfel încât să asigure studenților abilități practice/de cercetare, care să le permită realizarea/ conducerea unor lucrări/proiecte de cercetare.	Atât proiectarea planului de învățământ, cât și a fișelor disciplinelor pentru programele de studii de masterat de cercetare științifică urmăresc să asigure studenților abilități practice/ de cercetare. În primele 3 semestre, pe lângă activitățile didactice asistate (16 ore /săptămână) sunt prevăzute și activități de cercetare (12 ore / săptămână), iar în ultimul semestru sunt prevăzute numai activități de cercetare cu teme de cercetare individualizate, finalizate prin elaborarea lucrării de disertație. Temele de cercetare, diferite pentru fiecare masterand, îi permit acestuia dezvoltarea abilităților de studiu, analiza, dezvoltare și prezentare a rezultatelor .	îndeplinit
41.	Pentru toate programele din domeniul de studii universitare de masterat evaluat, procesul didactic este astfel organizat încât să permită studenților	Fiecare disciplină din planul de învățământ participă la realizarea unor competențe specifice și transversale. De la ultima evaluare, la fiecare program de studii de masterat curriculumul a fost permanent	îndeplinit

RAPORTUL CONSILIULUI ARACISprivind evaluarea domeniului studii universitare de masterat **MECATRONICĂ ȘI ROBOTICĂ**

Universitatea Politehnica din București

	dezvoltarea competențelor formulate ca rezultate așteptate ale programului de studii, în perioada legală prevăzută pentru finalizarea studiilor.	actualizat. În RAE pag. 85 sunt prezentate în extenso fazele principale ale modificării planului de învățământ, în vederea actualizării	
42.	Timpul alocat și metodele de predare și învățare sunt adecvate conținutului disciplinelor, centrate pe nevoile studenților, asigură dezvoltarea competențelor declarate și prezintă un echilibru între activitățile față în față și cele de studiu individual.	Planurile de învățământ sunt astfel proiectate încât să asigure o concordanță între conținutului disciplinelor, metodele de predare și învățare și timpul alocat în raport cu nevoile studenților, pentru a realiza un echilibru între activitățile față în față și cele de studiu individual	îndeplinit
43.	Procesul didactic este astfel organizat încât să dezvolte abilități de studiu individual și dezvoltare profesională continuă	Numărul de ore de studiu individual, în corelație cu numărul de ore de activități de grup se detaliază în Anexele Plan inv 2018_2020, Fise Discipline 2018	îndeplinit
44.	Rezultatele analizelor referitoare la calitatea predării, învățării și evaluării studenților confirmă adecvarea metodelor de predare și evaluare utilizate.	Actualizarea metodelor de predare și evaluare este rezultatul analizelor și evaluărilor periodice privind calitatea predării, învățării și evaluării studenților, conform: - procedurilor UPB; - aprecierea de către studenți a mediului de învățare, pe baza formularului de evaluare a disciplinei	îndeplinit
45.	Metodele și criteriile de evaluare a competențelor dobândite (cunoștințe și abilități) de studenți sunt explicit incluse în fișele disciplinelor și sunt adecvate conținutului disciplinelor și rezultatelor așteptate.	Fișele disciplinelor cuprind metode și criterii de evaluare a competențelor dobândite de studenți, adecvate conținutului disciplinelor și rezultatelor așteptate	îndeplinit
46.	Mecanismele de contestare a evaluării competențelor și abilităților sunt publice și oferă garanții studenților privind o reevaluare obiectivă.	Activitatea educațională se desfășoară în conformitate cu Regulamentul privind organizarea și funcționarea procesului de învățământ în cadrul studiilor universitare de masterat din UPB	îndeplinit
47.	În procesul de evaluare a activității de practică/ creație artistică/ cercetare științifică se ține cont de aprecierile tutorelui de practică/ îndrumătorului științific din entitatea/ organizația în care s-a desfășurat respectiva activitate.	Evaluarea activității de practică / cercetare științifică ține cont de aprecierile tutorelui de practică / îndrumătorului științific Masteranzii admiși la programele de masterat primesc teme de cercetare și sunt incluși în echipe de cercetare din care pot face parte și doctoranzi, cadre didactice, cercetători. Masteranzii întocmesc semestrial un raport de cercetare (aferent activității de cercetare prevăzută în planul de învățământ) care se va susține în fața unei comisii și pentru care vor obține o notă (RAE, pag. 91, discuții la întâlnirea cu studenții).	îndeplinit
48.	Tematica pentru elaborarea lucrării de finalizare a studiilor (disertația) poate conține subiecte propuse și/sau formulate în colaborare cu mediul științific, mediul socio-economic și cultural.	Temele proiectului de disertație sunt individuale, cel mult complementare, cu acceptarea îndrumătorului și directorului de departament și pot conține subiecte propuse în colaborare cu mediul economic (RAE pag. 86, discuții la întâlnirea cu studenții).	îndeplinit
49.	Eficacitatea evaluării cunoștințelor/ abilităților și	În UPB se aplică Regulamentul privind inițierea, aprobarea și monitorizarea și evaluarea	îndeplinit

RAPORTUL CONSILIULUI ARACISprivind evaluarea domeniului studii universitare de masterat **MECATRONICĂ ȘI ROBOTICĂ**

Universitatea Politehnica din București

	legătura cu rezultatele declarate ale instruirii sunt periodic monitorizate și evaluate.	periodică a programelor de studii și Procedura pentru evaluarea și analiza disciplinelor din planurile de învățământ	
50.	Există programe de stimulare și recuperare a studenților cu dificultăți în procesul de învățare, a studenților netradiționali sau a celor aflați în situație de risc.	Parcursul academic al studenților în situație de risc este monitorizat. Trebuie însă menționat că studenții masteranzi sunt deja trecuți prin anii de licență și sunt mai hotărâți asupra finalizării studiilor și mai maturi în gândire. Suplimentar, o mare parte dintre masteranzi sunt foști studenți de la licență, și au deja deschise porțile de comunicare prin intermediul tutoratului încă din primii ani de facultate (RAE, pag. 91). UPB dispune de Centrul de Consiliere și Orientare în Carieră. Serviciile de consiliere CCOC se adresează studenților UPB, sunt gratuite și se bazează pe confidențialitate (http://ccoc.pub.ro/echipa-noastra/).	îndeplinit
51.	Rata de absolvire cu diplomă de master a programelor de studii de masterat din domeniul evaluat confirmă adecvarea/eficacitatea procesului de predare-învățare. (Statistici din ultimele trei promoții).	Conform situației statistice, rata de absolvire cu diplomă de masterat a programelor de studii de masterat din domeniul MR evaluat este următoarea: - Pentru programul MA: 2014-2016 - 12/15=0,8%; 2015-2017 - 14/18=0,78%; 2016-2018 - 18/30=0,6% - Pentru programul ROB: 2014-2016 - 8/11=0,727%; 2015-2017 - 15/22=0,68%; 2016-2018 - 20/23=0,87%. Astfel se confirmă adecvarea / eficacitatea procesului de predare-învățare (RAE, pag. 100, 101)	îndeplinit
B2. Accesibilitatea resurselor educaționale ESG 1.6			
52.	Instituția/facultatea supusă evaluării trebuie să dispună de bibliotecă cu fond de carte și periodice relevante în domeniul specializării în care se organizează învățământul la nivel de masterat, în format fizic și/sau electronic (acces la baze de date academice online).	UPB a finalizat construcția Bibliotecii Politehnica, care oferă 18000 mp suprafață construită, găzduind și un Centru de conferințe. Biblioteca este dotată cu peste 1.300.000 de volume și 6 săli de lectură cu acces la Internet. UPB dispune de bibliotecă cu fond de carte și periodice relevante în domeniul programelor evaluate la nivel de masterat, în format fizic și/sau electronic (http://www.library.pub.ro/). Biblioteca Centrală a UPB permite accesul online la bazele de date internaționale/ naționale: (http://www.library.pub.ro/Baze_stiintifice.html).	îndeplinit
53.	Disciplinele din planul de învățământ trebuie să fie acoperite cu bibliografia didactică necesară (tratate, manuale, îndrumare, note de curs, suporturi de curs) la dispoziția studenților, în format electronic sau în număr suficient de exemplare tipărite.	Disciplinele din planul de învățământ sunt acoperite cu bibliografia didactică necesară (manuale, îndrumare, note de curs, suporturi de curs) aflate la dispoziția studenților, în format electronic pe platforma Moodle (discuții la întâlnirea cu studenții și cadrele didactice, http://mecanica.curs.pub.ro/2017/course/index.php?categoryid=58), (http://mecanica.curs.pub.ro/2017/ , https://imst.curs.pub.ro/2018/) sau la bibliotecă în număr suficient de exemplare tipărite.	îndeplinit
54.	Universitatea/facultatea care organizează programele de studii universitare de masterat asigură studenților accesul electronic la baze de date naționale și internaționale specifice domeniului de studii universitare de masterat.	UPB asigură studenților accesul electronic la baze de date naționale și internaționale specifice domeniului de studii universitare de masterat. Biblioteca Centrală a UPB permite accesul online la bazele de date internaționale/ naționale: http://www.library.pub.ro/Baze_stiintifice.html .	îndeplinit

RAPORTUL CONSILIULUI ARACISprivind evaluarea domeniului studii universitare de masterat **MECATRONICĂ ȘI ROBOTICĂ**

Universitatea Politehnica din București

55.	Stagiile de practică/cercetare/creație se desfășoară pe baza unor acorduri de colaborare cu agenți socio-economici, instituții, organizații non-profit cu activități de producție, proiectare, cercetare, și creație cultural-artistică, după caz, relevante pentru domeniul de studii universitare de masterat.	În planul de învățământ al fiecărui program de studii sunt cuprinse stagii de cercetare științifică/practică pe fiecare semestru (câte 12 ore pe săptămână pe semestrele I, II și III, pentru ambele programe de masterat, și 27 respectiv 28 de ore pe săptămână în cel de-al patrulea semestru pentru Robotică respectiv Mecatronică Avansată). Activitatea de cercetare desfășurată în cadrul studiilor de masterat cuprinde atât cercetare fundamentală, cât și teoretică. Temele de cercetare sunt furnizate fie în concordanță cu programul de cercetare al departamentului, fie sunt teme propuse chiar de studenți, dar cu aceeași observație a apartenenței la planul de cercetare (RAE, pag. 93). Stagiile de practică/ cercetare se desfășoară pe baza unor acorduri de colaborare de practică/ cercetare: Institutul Național de Cercetare Dezvoltare în Optoelectronică - INOE 2000, Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Mecatronică și Tehnica Măsurării (INCDMTM), ICPE- CA, IHP etc.	îndeplinit
56.	Pentru programele de studii universitare de masterat cu predare în limbi de străine, universitatea / facultatea pune la dispoziția studenților resurse de studiu și materiale relevante în limba de predare.	Ambele programe de studii din domeniul MR se derulează în limba română.	Nu e cazul
57.	Instituția de învățământ superior oferă studenților sprijin relevant pentru procesul de învățare: consiliere în carieră, consultanță și asistență etc.	În UPB funcționează Centrul de Consiliere și Orientare în Carieră (C.C.O.C.) ca o structură cu atribuții specifice realizării activităților de consiliere și de orientare școlară și în carieră, fiind subordonat Senatului Universității (http://ccoc.pub.ro/). Misiunea Centrului de Consiliere și Orientare în Carieră este aceea de a oferi studenților și absolvenților proprii servicii specializate de asistență și de consiliere în dezvoltarea de abilități și competențe cheie pentru identificarea celui mai potrivit loc de muncă. În acest fel, C.C.O.C. facilitează integrarea socio-profesională a studenților și a absolvenților, pregătindu-i pentru noi oportunități de angajare pe piața muncii (RAE, pag. 8). La nivelul facultăților, cadrele didactice implicate în activitatea de consiliere exercită o activitate de tutoriat pentru programele de studiu de licență și masterat (discuții la întâlnirea cu studenții).	îndeplinit
58.	Există programe de stimulare și recuperare a studenților cu dificultăți în procesul de învățare, a studenților netraditionali sau a celor proveniți din zone dezavantajate.	Parcursul academic al studenților în situație de risc este monitorizat. Trebuie însă menționat că studenții masteranzi sunt deja trecuți prin anii de licență și sunt mai hotărâți asupra finalizării studiilor și mai maturi în gândire. Suplimentar, o mare parte dintre masteranzi sunt foști studenți de la licență, și au deja deschise porțile de comunicare prin intermediul tutoratului încă din primii ani de facultate (RAE, pag. 91). UPB dispune de Centrul de Consiliere și Orientare în Carieră. Serviciile de consiliere CCOC se adresează studenților UPB, sunt gratuite și se bazează pe confidențialitate (http://ccoc.pub.ro/echipa-noastra/). Pentru reducerea abandonului școlar se derulează un proiect: ROSE - Prevenirea abandonului în anul I de studii în Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică – PRO-FIMM Acord de	îndeplinit

RAPORTUL CONSILIULUI ARACISprivind evaluarea domeniului studii universitare de masterat **MECATRONICĂ ȘI ROBOTICĂ**

Universitatea Politehnica din București

		grant nr. 50/SGU/NC/I.	
59.	Există resurse educaționale alternative digitale și activități de suport on-line, implementate pe platforme e-Learning	Programele de studii universitare de masterat dispun de resurse de predare și învățare actualizate care asigură suportul educațional tuturor studenților, pentru întreaga perioadă de studii. Modul de predare, resursele implicate și bibliografia necesară sunt indicate pentru fiecare disciplină în parte în cadrul fișelor de disciplină. Disciplinele din planul de învățământ sunt acoperite cu bibliografia didactică necesară (manuale, îndrumare, note de curs, suporturi de curs) aflate la dispoziția studenților, în format electronic pe platforma Moodle (http://mecanica.curs.pub.ro/2017/course/index.php?categoryid=58) sau la bibliotecă în număr suficient de exemplare tipărite.	îndeplinit
B3. Rezultatele învățării ESG 1.3			
60.	Cunoașterea științifică generată în cadrul programelor de studii de masterat în ultimii 5 ani se evaluează luându-se în considerare, după caz: a) publicațiile studenților în reviste relevante domeniului; b) comunicări științifice, participări artistice sau sportive la manifestări naționale și internaționale; c) alte rezultate ale studiilor relevante domeniului (proponeri de brevete, studii de caz, patente, produse și servicii, studii parametrice de optimizare, produse culturale, produse artistice, competiții sportive etc.); d) contribuții la cercetarea integrată în rețele de cercetare națională sau internațională; e) comunicări științifice ale studenților realizate/publicate împreună cu cadre didactice sau cercetători.	Rezultatele studiilor și cercetărilor studenților masteranzi din cadrul domeniului Mecatronică și Robotică sunt valorificate prin publicare la simpozioane, conferințe și reviste relevante domeniului. Rezultatele activității de cercetare individuală în cadrul temelor abordate sau ale activităților de cercetare desfășurate în echipe mixte cadre didactice și studenți sunt prezentate sub formă de articole în reviste și publicațiile unor conferințe, concursuri studențești de realizări, sesiuni de comunicări științifice studențești (RAE, pag. 97): - Publicare articole; - Comunicări științifice: în fiecare an, la nivelul UPB se organizează o sesiune de comunicări științifice studențești, inclusiv ptr. studenții masteranzi . - programul Robotică organizează anual 3 secțiuni de cercuri științifice care cumulează conform cu tematicile specifice lucrările elaborate de către toți studenții masteranzi la aceasta specializare - Toate lucrările premiate la sesiunile cercurilor științifice studențești elaborate de către studenții și masteranzii specializării de Robotică sunt publicate în "Revista de Inginerie Industrială". - Concursuri / competiții: concursul 'Premiile Studențești pentru Inovare Tehnică', International Electric & Automation Show, concursul international FameLAB, Zilele Educației Mecatronice.	îndeplinit
61.	Existența/Crearea progresivă a unei baze de date cu disertațiile susținute în ultimii ani. Lucrările prezentate sunt /vor fi stocate în extenso, în baza de date cel puțin 5 ani de la absolvire.	La nivelul Departamentului de MMP este creată o bază de date cu lucrările de disertație susținute și locul de muncă la momentul absolvirii (sub formă de catalog finalizare și tabel date personale). Lucrările în extenso vor fi menținute în baza de date cel puțin 5 ani. De câțiva ani lucrările se păstrează în arhivele departamentului pe CD în format electronic. La nivelul Departamentului de MSP, toate lucrările de disertație susținute în ultimii 15 ani sunt păstrate în arhiva departamentului în format electronic (pe CD-ROM / DVD-ROM), iar în format fizic (tipărit) pe o perioadă de 5 ani de la finalizarea studiilor (RAE, pag. 100). La nivelul UPB, înscrierea la examenul de disertație este condiționată de încărcarea lucrării de	îndeplinit

RAPORTUL CONSILIULUI ARACISprivind evaluarea domeniului studii universitare de masterat **MECATRONICĂ ȘI ROBOTICĂ**

Universitatea Politehnica din București

		disertație, în format pdf, pe platforma http://studenti.pub.ro la secțiunea Proiect de disertație. Ca urmare se generează fișa de înscriere (verificare prin vizita la secretariat).	
62.	Statistici privind angajarea în domeniul evaluat sau în domenii conexe a absolvenților din ultimele trei promoții: a) în momentul înmatriculării, ponderea studenților masteranzi angajați; b) la un an de la absolvire, ponderea studenților masteranzi angajați	Absolvenții de master din domeniul MR au capacitatea de a se angaja în domeniul de competență al calificării universitare pentru ocupațiile existente în COR, conform RNCIS. Situația finalizării masterului de MA este dată în RAE. Cf. RAE, pag. 101 aproape toți absolvenții programului de master Mecatronică Avansată sunt angajați, din care peste 95% în domeniu, încă din timpul studiilor de master. La finalizarea studiilor, toți masteranzii de MA sunt angajați. Cf. RAE, pag. 101, toți absolvenții programului de master Robotică sunt angajați în proporție de 100% în domeniu, încă din momentul începerii studiilor de master.	îndeplinit
63.	Pentru programele de studii de masterat de cercetare din domeniul evaluat ponderea absolvenților din ultimele 5 promoții, care își continuă studiile la programele de doctorat (proprie sau externe instituției absolvite) să fie de peste 10%.	Absolvenții de master din domeniul de MR pot valorifica rezultatele învățării prin continuarea studiilor universitare în țară sau străinătate. În Facultatea IMST un număr mare de teme de doctorat au avut și au aleasa tematica de studiu din domeniul Roboticii, chiar dacă aceste teme sunt susținute în domenii conexe (Ing. Industrială, Ing. Mecanică sau Ing. Sistemelor). În perioada 2011-2018, 32 de absolvenți ai ciclului de studii de master de Robotică sunt înscriși ca doctoranzi în domeniul Inginerie Industrială cu tematica de studiu din domeniul Roboticii. Raportat la un număr total de 160 masteranzi pentru aceeași perioadă sau un număr mediu de 20 masteranzi pe fiecare an universitar de studii, din cadrul perioadei considerate (de 8 ani) se obține o medie de 4 doctoranzi pe an universitar (20% dintre masteranzi își continuă anual studiile în ciclul de studii doctorale) conform cu Anexa 94 Masteranzi Robotica admisi în ciclul de studii doctoral 2014-2018. Raportând numărul de doctoranzi pe ultimii 6 ani la numărul total de absolvenți ai programului de studii de MA, valoarea este de $15/95=15,8\%$, iar pentru programul de studii Robotică valoarea procentuală similară este de 20% (RAE, pag. 103).	îndeplinit
64.	Instituția de învățământ superior a definit standarde de calitate minime pentru elaborarea lucrării de disertație, pe care le operaționalizează periodic și le face publice.	Organizarea și conținutul examenului de finalizare a studiilor se face conform Regulamentului privind organizarea și desfășurarea examenelor de finalizare a studiilor, aprobat anual de Senat.	îndeplinit
B4. Activitatea de cercetare științifică (Criteriu aplicabil programelor de studii universitare de masterat de cercetare)			
65.	Există planuri de cercetare la nivelul facultăților/departamentelor coordonatoare ale programelor din domeniul de studii universitare de masterat evaluat, ce includ teme de cercetare relevante pentru domeniul de studii universitare de masterat.	Activitatea de cercetare științifică a DMMP se derulează pe parcursul perioadei 2016-2020 conform strategiei adoptate în departament și în cadrul Centrului de Cercetare-Dezvoltare pentru Mecatronică (CCDM, acreditat CNCIS), ca parte integrantă a departamentului. Activitatea de cercetare științifică a DMSP se derulează pe parcursul perioadei 2016-2020 conform strategiei adoptate în departament și în cadrul Centrului de cercetare, inovare și transfer tehnologic pentru robotică, fabricație digitală, logistică industrială și inginerie medicală (CCITT-RFDLIIM), ca parte integrantă a departamentului. Activitatea de cercetare a centrului se încadrează în strategia de cercetare a Facultății IMST.	îndeplinit

RAPORTUL CONSILIULUI ARACISprivind evaluarea domeniului studii universitare de masterat **MECATRONICĂ ȘI ROBOTICĂ**

Universitatea Politehnica din București

66.	În domeniul de studii universitare de masterat supus evaluării se organizează periodic de către instituție sesiuni științifice, simpozioane, conferințe etc., la care participă și studenții, iar contribuțiile acestora sunt diseminate în publicații relevante.	De 10 ani, anual, DMMP (împreună cu centrele universitare cu program de studii Mecatronică) organizează concursul Zilele Educației Mecatronice (Anexa31_Program ZEM Sibiu). De 3 ani este Concursul "Să Cunoaștem Mecatronica și Robotica". Sunt urmărite concursurile organizate de mediul economic și industrial: ex. Premiile Studentești pentru Inovare Tehnică . Pe parcursul anilor o serie întreagă de articole publicate în reviste de specialitate au printre autori studenți masteranzi. Valorificarea cercetărilor derulate de către masteranzii programului de studii de Robotică poate fi cuantificată atât prin numărul de teme de cercetare derulate în fiecare an, cât și prin comunicările științifice prezentate de către masteranzi în Sesiunile Cercurilor Științifice Studentești	îndeplinit
67.	Instituția de învățământ superior face dovada existenței unor parteneriate reale cu mediul economic, social și cultural în domeniul de studii universitare de masterat evaluat, care asigură cadrul de dezvoltare și realizare a unor cercetări fundamentale sau aplicative.	UPB este integrată în rețele internaționale de cercetare – dezvoltare – inovare, de transfer tehnologic și în poli de competitivitate, respectiv în clustere inovative. Astfel, UPB colaborează cu rețeaua Fraunhofer (http://www.fraunhofer.de/en.html) și a devenit din anul 2013 membră în rețeaua Danube Transfer Centers (http://download.steinbeis-europa.de/Presentation_DTC_roadmap_22.05.2041_Stuttgart.pdf). Începând cu data de 6 decembrie 2016, în cadrul Facultății IMST a fost inaugurat Centrul Joint Office FhG-IAO@UPB-IMST în colaborare cu Fraunhofer Institute for Industrial Engineering IAO. Centru reprezintă elementul central în cadrul unui parteneriat strategic în domeniul "Cyber - driven Smart Manufacturing: Key Technologies and Applications" și constituie un prim pas către o colaborare viitoare mai largă între UPB și Fraunhofer Institute for Industrial Engineering IAO în domeniul cercetării fundamentale și aplicative pentru Industrie 4.0, Tehnologii de Fabricație Aditivă, Modelare și Simulare pentru Virtualizare, Fabricație Digitală, Optimizarea și Vizualizarea produselor proceselor tehnice și fabricilor de a lungul ciclului lor de viață (RAE, pag. 14). În perioada 2011-2018 au fost încheiate parteneriate strategice (public-private) cu un număr mare de parteneri industriali care au dorit să acorde o susținere financiară constantă pentru înființarea de laboratoare noi / dotarea cu echipamente moderne a celor existente. În prezent sunt astfel încheiate peste 10 acorduri de parteneriat strategic prin care au fost înființate laboratoare noi / dotate laboratoarele existente cu echipamente și componente industriale în valoare de cca 500.000 EUR și respectiv au fost aduse în cadrul departamentului MSP licențe software în valoare totală de cca. 3.000.000 EUR.	îndeplinit
68.	Studenții sunt informați despre implicațiile legale ale activității de cercetare și ale codurilor de etică și deontologie în cercetare.	Studenții sunt informați despre implicațiile legale ale activității de cercetare în cadrul disciplinei obligatorii Etică și integritate academică și prin Codul Etic Universitar aprobat de Senatul UPB	îndeplinit
B5. Activitatea financiară a organizației			
69.	Resursele financiare disponibile sunt adecvate și	Universitatea asigură sustenabilitatea financiară și demonstrează că dispune de surse de	îndeplinit

RAPORTUL CONSILIULUI ARACISprivind evaluarea domeniului studii universitare de masterat **MECATRONICĂ ȘI ROBOTICĂ**

Universitatea Politehnica din București

	asigură că obiectivele programelor de studii de masterat pot fi realizate.	finanțare și de resurse financiare suficiente, pe care le alocă pentru a realiza în mod adecvat misiunea și obiectivele declarate. Datele financiare ale UPB sunt disponibile la adresa https://upb.ro/informatii-de-interes-public/date-financiare/ .	
70.	Instituția/facultatea/ departamentul asigură suportul financiar adecvat dezvoltării cercetărilor prevăzute în curriculumul programelor de studii universitare de masterat de cercetare din domeniul de masterat evaluat.	UPB asigură suportul financiar adecvat dezvoltării cercetărilor (https://upb.ro/informatii-de-interes-public/date-financiare/ , Anexa 4 la vizită).	îndeplinit
71.	Instituția de învățământ superior dispune de practici de auditare internă cu privire la principalele domenii ale activității financiare, în condiții de transparență publică.	Procedurile aferente Direcției Financiar-Contabile a UPB sunt disponibile online: https://upb.ro/regulamente-si-rapoarte/ . UPB dispune de un serviciu de audit intern. Auditul intern se realizează pe baza unui plan anual de audit care vizează principalele domenii ale activității universitare. Pe baza planului de audit pentru fiecare domeniu auditat se întocmește un raport de audit, dezbătut în Biroul Senatului și care este însoțit de propuneri de ameliorare cu termene de punere în aplicare	îndeplinit
C. MANAGEMENTUL CALITĂȚII			
C1. Strategii și proceduri pentru asigurarea calității ESG 1.1			
72.	Instituția de învățământ superior aplică politica asumată privind asigurarea calității și dovedește existența și funcționarea structurilor și mecanismelor de asigurare a calității.	Din anul 2002 au fost create în UPB structuri organizatorice suport pentru implementarea SMC, precum: Consiliul Calității, la nivel de universitate, Comisiile Calității, la nivel de facultăți și grupurile de lucru la nivel departamental (RAE, pag. 113). Limitele de competență și relațiile care se stabilesc între aceste structuri și structurile existente în universitate sunt prezentate în Regulamentul privind Sistemul de Management al Calității în UPB, precum și în Organigrama UPB (http://www.upb.ro/managementul-calitatii.html). În conformitate cu Legea nr. 87/2006, pentru aprobarea OUG 75/2005 privind Asigurarea Calității în educație, a fost creată la nivelul universității Comisia pentru Evaluarea și Asigurarea Calității (CEAC), s-a elaborat Regulamentul de organizare și funcționare al CEAC și a fost creat Serviciul Calitate (SC) ca suport logistic al acesteia, pentru care, de asemenea, s-a elaborat Regulamentul de organizare și funcționare al SC (http://www.upb.ro/managementul-calitatii.html).	îndeplinit
73.	Programele de studii universitare de masterat sunt evaluate periodic intern privind următoarele aspecte: a) nevoi și obiective identificate pe piața muncii, b) procese de predare-învățare-evaluare, c) resurse materiale, financiare și umane, d) concordanța dintre rezultatele declarate ale învățării și metodele de evaluare ale acestora,	În UPB se aplică Procedura pentru inițierea, aprobarea, monitorizarea și evaluarea periodică a programelor de studii. Disciplinele din planurile de învățământ sunt evaluate conform unor proceduri	îndeplinit

RAPORTUL CONSILIULUI ARACISprivind evaluarea domeniului studii universitare de masterat **MECATRONICĂ ȘI ROBOTICĂ**

Universitatea Politehnica din București

	e) rezultate privind progresul și rata de succes a absolvenților, f) rata de angajabilitate a absolvenților în domeniul studiat, g) existența unui sistem de management al calității în scopul asigurării continuității și relevanței.		
74.	Procesul de monitorizare a opiniei studenților este adecvat din punctul de vedere al relevanței informației colectate, al ratei de răspuns precum și al măsurilor de îmbunătățire (identificate și implementate).	În UPB se realizează anual evaluarea periodică a cadrelor didactice, care cuprinde trei componente: autoevaluarea, evaluarea colegială și evaluarea de către studenți, pe baza unor formulare aprobate de Senatul UPB (RAE, pag. 9). Evaluarea cadrelor didactice de către studenți se face pe baza unor chestionare, utilizând secțiunea specifică de pe Platforma Moodle a UPB sau/ și chestionare elaborate de către conducerile facultăților	îndeplinit
75.	Rezultatele monitorizării opiniei absolvenților asupra procesului de învățare din perioada studiilor universitare sunt utilizate în procesul de îmbunătățire a conținutului și structurii programelor de studii.	Procedura pentru evaluarea satisfacției studenților și a altor părți interesate reglementează modul de evaluare periodică a programelor de studii. Aceasta se realizează de către Consiliul facultății, cel puțin o dată o dată pe an, atât pentru ciclul I de studii (licență), cât și pentru ciclul II de studii (masterat). Pe baza rezultatelor obținute de fiecare program de studii Consiliul Facultății poate decide revizuirea planului de învățământ și/sau a programelor analitice/fișe de disciplină. Revizuirea fișelor disciplinelor revine titularului/titularilor disciplinelor respective, cu avizul departamentului de specialitate și aprobarea Consiliului Facultății (RAE, pag. 84).	îndeplinit
76.	Rezultatele monitorizării opiniei angajatorilor cu privire la pregătirea absolvenților sunt utilizate în procesul de îmbunătățire a conținutului și structurii programelor de studii.	În cadrul Facultăților organizatoare a programelor de studii din domeniul de Mecatronică și Robotică se desfășoară discuții periodice cu principalii angajatori. Exemple: - Asociația Patronatului pentru Mecatronică (APROMECA) este consultată cu privire la evoluțiile în cadrul domeniului de Mecatronică și Robotică ; - programele de studii de licență și master de Robotică au avut încă de la înființare (1990-1991 respectiv 1995-1996) parteneri economici care s-au implicat în fundamentarea curiculei și acordarea de suport material pentru finanțarea dotării laboratoarelor departamentului . - o parte dintre reprezentanții agenților economici au fost propuși să facă parte din Consiliul Consultativ al UPB, organism cu atribuții specifice în stimularea parteneriatelor cu mediul economic și respectiv actualizarea curiculelor programelor de studii	îndeplinit
77.	Monitorizarea opiniei studenților cu privire la procesul didactic confirmă eficiența acestuia și a serviciilor suport oferite.	UPB a elaborat Procedura de evaluare și analiză a disciplinelor din planul de învățământ. Evaluarea unei discipline din planul de învățământ are la bază următoarele mecanisme și activități care concură la colectarea informației necesare: autoevaluarea disciplinei realizată de cadrul didactic titular; evaluarea disciplinei de către studenți; auditul desfășurării evaluărilor finale (RAE, pag. 117). Analiza opiniei studenților cu privire la procesul didactic se realizează în paralel cu analiza rezultatelor evaluării cadrelor didactice.	îndeplinit
78.	Instituțiile de învățământ superior/ Facultățile	UPB/ Facultățile IMST și IMM oferă informații publice complete și actualizate privind	îndeplinit

RAPORTUL CONSILIULUI ARACIS

privind evaluarea domeniului studii universitare de masterat **MECATRONICĂ ȘI ROBOTICĂ**

Universitatea Politehnica din București

	<p>organizatoare a programelor din domeniul de studii universitare de masterat oferă informații publice complete, actualizate și ușor accesibile, asupra:</p> <p>a) obiectivelor programelor de studii și curriculumul,</p> <p>b) calificările și ocupațiile vizate,</p> <p>c) politicile de predare-învățare și evaluare,</p> <p>d) resursele de studiu existente,</p> <p>e) rezultatele obținute de studenți/absolvenți,</p> <p>f) sistemul de management a calității.</p>	<p>programele de studii universitare de masterat, din domeniul MR evaluat:</p> <ul style="list-style-type: none">- obiectivele programelor de studii și curriculumul- calificările și ocupațiile vizate: Ocupații COR (facultate) OCUPATIA DE INGINER ROBOTICA ISCO 88, RAE pag. 26, 38, 39, 40- politicile de predare-învățare și evaluare: Regulamente studenți (UPB) https://upb.ro/regulamente-si-rapoarte/;- Regulamente facultăți https://upb.ro/facultati/facultatea-de-inginerie-mecanica-si-mecatronica/; https://upb.ro/facultati/facultatea-de-ingineria-si-managementul-sistemelor-tehnologice/- resursele de studiu existente: Platforma de E-learning (Moodle) a facultăților http://www.curs.pub.ro ; https://imst.curs.pub.ro/2018/; https://mecanica.curs.pub.ro/2018/- Biblioteca Centrală a UPB http://www.library.pub.ro/;- rezultatele obținute de studenți/absolvenți: Baza de date a studenților/absolvenților din UPB https://studenti.pub.ro/- sistemul de management a calității: Managementul Calității (UPB): https://upb.ro/managementul-calitatii/;- Asigurarea Calității facultăți: https://upb.ro/managementul-calitatii.html. RAE 170, 171.	
--	--	--	--

Recomandări

Redenumirea disciplinei Etică în Etică și integritate academică.

► PROPUNEREA COMISIEI DE EVALUARE

Propunerea Comisiei de experți permanenți de specialitate – Științe Inginerești 2, adoptată în ședința din data de 20.05.2019 a fost: **Menținerea acreditării** domeniului universitare de masterat **MECATRONICĂ ȘI ROBOTICĂ**, cu o capacitatea de școlarizare de **150** studenți școlarizați în primul an de studiu, conform Extrasului din procesul verbal, Raportului de evaluare al Comisiei și Fișelor de evaluare, înregistrate la ARACIS cu nr. 312 din 20.05.2019.

Structura domeniului de masterat evaluat este următoarea:

Nr. crt.	Programul de studii universitare de masterat	Locație	Limbă de predare	Formă de învățământ	Numărul de credite de studiu transferabile	Tip masterat (cercetare/profesional/didactic)
1	Mecatronică avansată (interdisciplinar cu domeniul inginerie mecanica) (s)	București	română	IF	120	cercetare
2	Robotică (interdisciplinar cu domeniul inginerie mecanica)	București	română	IF	120	cercetare

► EVALUAREA ÎN CONSILIU ȘI AVIZUL CONSILIULUI ARACIS

Consiliul ARACIS a apreciat că procesul de evaluare s-a desfășurat conform prevederilor Metodologiei de evaluare externă, a Ghidului activităților de evaluare a calității programelor de studii universitare și a instituțiilor de învățământ superior și a Ghidului de evaluare externă periodică a domeniilor de studii universitare de masterat.

Din analiza Raportului de autoevaluare, pe baza Rapoartelor înaintate de comisia de experți permanenți de specialitate și a avizului Directorului Departamentului de Acreditare privind respectarea procedurilor, Agenția Română de Asigurare a Calității în Învățământul Superior a constatat că:

Domeniul de studii universitare de masterat **Mecatronică și robotică** cu structura menționată mai sus **satisface cerințele normative obligatorii, standardele și indicatorii de performanță și standardele specifice.**

► AVIZUL CONSILIULUI ARACIS

În Raportul Agenției Române de Asigurare a Calității în Învățământul Superior, elaborat și aprobat în conformitate cu prevederile Legii nr. 87/2006, cu modificările și completările ulterioare, se propune:

⇒ **Menținerea acreditării domeniului universitare de masterat – MECATRONICĂ ȘI ROBOTICĂ**; având următoarea structură:

Nr. crt.	Programul de studii universitare de masterat	Locație	Limbă de predare	Formă de învățământ	Numărul de credite de studiu transferabile	Tip masterat (cercetare/profesional/didactic)
1	Mecatronica avansată (interdisciplinar cu domeniul inginerie mecanica) (s)	București	română	IF	120	cercetare
2	Robotica (interdisciplinar cu domeniul inginerie mecanica)	București	română	IF	120	cercetare

⇒ din cadrul **Universitatea Politehnica din București**;

⇒ capacitatea de școlarizare în primul an de studiu: **150 de studenți**.

⇒ Prezentarea sintetică a rezultatelor evaluării domeniului de studii universitare de masterat analizat se regăsește în anexa prezentului raport

Raportul Agenției Române de Asigurare a Calității în Învățământul Superior și soluția propusă au fost discutate și aprobate de Consiliul ARACIS la data de 27.05.2019.

Biroul Executiv al Consiliului ARACIS

Președinte	Prof. univ. dr. Iordan PETRESCU	_____
Vicepreședinte	Prof. univ. dr. Cristina GHIȚULICĂ	_____
Secretar general	Prof. univ. dr. Dorian COJOCARU	_____
Director Departament de evaluare externă	Conf. univ. dr. Mădălin BUNOIU	_____
Director Departament de acreditare	Prof. univ. dr. Simona LACHE	_____

Acest aviz este valabil până la data de 27.05.2024 (cinci ani de la Ședința Consiliului ARACIS de avizare). Cererea de evaluare periodică se va depune cu trei luni înainte de expirarea termenului de valabilitate sub sancțiunea intrării în lichidare a domeniului de studii universitare de masterat.

Acest aviz se transmite Ministerului Educației Naționale în vederea elaborării Hotărârii de Guvern și spre luare la cunoștință Universității Politehnica din București

SL/CM

București, mai, 2019

S001/312 MA



Anexă

Nr. crt.	Descriere / Indicatori	Observații
1.	Instituția de învățământ superior (denumire în limba română și în engleză)	Universitatea POLITEHNICA din București; University POLITEHNICA of Bucharest.
2.	Domeniul de studii universitare de masterat evaluat (denumire în limba română și în engleză)	Mecatronică și Robotică; Mechatronics and Robotics
3.	Lista programelor de studii universitare de masterat din domeniu (denumire în limba română și în engleză)	1. Mecatronică avansată; Advanced Mechatronics 2. Robotică; Robotics
4.	Numărul de studenți înmatriculați la programele de studii de masterat din domeniu	1. Mecatronică avansată: 73 studenți (33 An I + 40 An II) 2. Robotică: 40 studenți (22 An I + 18 An II)
5.	Numărul de cadre didactice care predau la programele de studii de masterat din domeniu, din care titulari	1. Mecatronică avansată: 14 c.d. / 12 titulari 2. Robotică: 12 c.d. / 11 titulari
6.	Diplomă eliberată	Diplomă de master
7.	Nivelul de calificare conform CNC	ISCED 07
8.	Obiectivele comune ale programelor de studii de masterat din domeniu	În contextul domeniului “Mecatronică și Robotică” obiectivele comune ale programelor de studii de master MECATRONICĂ AVANSATĂ și ROBOTICĂ sunt definite distinct față de alte domenii și au ca principal rol dezvoltarea unui proces de învățământ și de cercetare modern, care să permită formarea unor ingineri cu cele mai noi cunoștințe tehnice, economice și manageriale în domeniul tehnologiilor și echipamentelor mecatronice și robotice de ultimă generație. Concepute ca o continuare a studiilor de licență, de MECATRONICĂ și de ROBOTICĂ ele asigură aprofundarea cunoștințelor de specialitate constituind o opțiune atractivă pentru absolvenții programelor de studii din Facultățile IMM, IMST, Automatică, Electronică și Inginerie Medicală, prin care se asigură dezvoltarea capacităților de cercetare științifică și constituirea unei baze pregătitoare obligatorii pentru studiile doctorale în domeniul Mecatronică și Robotică și respectiv Inginerie Industrială.
9.	Durata de școlarizare (exprimată în număr de semestre)	1. 4 semestre; 2. 4 semestre.
10.	Numărul total de credite ECTS	1. 120 2. 120 Obs.: la fiecare program se acordă suplimentar 10 ECTS pentru promovarea disertației.

11.	Scurtă descriere a calificărilor vizate pe domeniu	<p>Absolvenții programelor de master din domeniul Mecatronică și Robotică sunt ingineri cu o pregătire fundamentată pe principiile de bază ale ingineriei mecanice.</p> <p>Programul de master MECATRONICĂ AVANSATĂ este un program formativ și de cercetare, care are misiunea de a transmite cunoștințe aprofundate și a dezvolta competențe în subdomeniile transdisciplinare ale ingineriei mecatronice, în concordanță cu tendințele moderne ale tehnicii, pentru a realiza o combinație sinergică între mecanica de precizie, sistemele electronice de comandă și control, respectiv informatică, în scopul proiectării, realizării, punerii în funcțiune și exploataării de sisteme tehnice inteligente.</p> <p>Absolvenții programului de master MECATRONICĂ AVANSATĂ proiectează și dezvoltă sisteme inteligente, cum ar fi dispozitive mecatronice, sisteme autonome mobile, aplicații pentru locuințe inteligente și industria aeronautică, sisteme biomecatronice, prin combinarea tehnologiilor din domeniul mecanicii, electronicii, automaticii și tehnologiilor informatice. Ei creează astfel teme de proiectare detaliate sau documentații de proiectare specifice pentru componente, ansambluri parțiale sau produse finale utilizând produse software și asigurând urmărirea și managementul proiectelor respective.</p> <p>Prin disciplinele propuse în planul de învățământ al masteratului MA urmăresc completarea cunoștințelor fundamentale dobândite de studenți în cadrul ciclului de licență, prin abordarea unor tematici complementare ce vizează domenii ale științei cu performanțe de vârf în implementarea noilor tehnologii, în ingineria micro și nano-senzorilor și sistemelor de acționare, a materialelor active și “inteligente”, în perspectiva implementării acestora la scară micro- și nanometrică. Tuturor acestor sisteme și subsisteme li se adaugă forța operațională a inteligenței artificiale privind adaptabilitatea, capacitatea de a raționa, capacitatea de instruire, obținând-se noi sisteme de conducere axate, în special, pe controlul robust, tolerant la defecte, adaptiv, inteligent, sisteme expert, pentru mașini inteligente, sisteme biomecatronice etc.</p> <p>Ocupații conform RNCIS + COR absolvenți master Mecatronică avansată:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. COR 2019 - 215132 Asistent de Cercetare in Electromecanica; 2. COR 2019 - 215131 Inginer de Cercetare in Electromecanica; 3. COR 2019 - 215220 Specialist Mentenanta Electromecanica Automatica Echipamente Industriale. <p>Absolvenții programului de studii de master Robotica sunt ingineri capabili să conceapă, proiecteze, testeze și implementeze soluții noi de sisteme robotice și aplicații robotizate. Ei utilizează în dezvoltarea de produse și aplicații robotizate noi elemente conceptuale predefinite și elemente originale pentru a îmbunătăți și inventa noi echipamente, mașini și sisteme robotice pentru aplicații industriale sau servicii. În aceste activități de</p>
-----	--	---

RAPORTUL CONSILIULUI ARACISprivind evaluarea domeniului studii universitare de masterat **MECATRONICĂ ȘI ROBOTICĂ**

Universitatea Politehnica din București

		<p>dezvoltare de noi aplicații ingineresti ei combină cunoștințe din domeniul utilizării produselor software de calcul, proiectare, modelare - simulare asistata, inginerie mecanica, electronica, automatica si calculatoare.</p> <p>Programul de master ROBOTICĂ este un program formativ și de cercetare, care are misiunea de a transmite cunoștințe aprofundate si a dezvolta competențe în subdomeniile Roboticii industriale si de servicii, în concordanta atât cu competentele ESCO cat si cu specificațiile Agendei de Cercetare Strategice elaborata in cadrul Platformei Tehnologice Europene de Robotica, organism in cadrul căruia UPB este membru fondator si contribuitor la elaborarea ACS.</p> <p>Ocupații conform RNCIS + COR absolvenți master Robotică:</p> <ol style="list-style-type: none">1. COR 2019 - 215133 Cercetator Roboti Industriali;2. COR 2019 - 215130 Cercetator in Electromecanica;3. COR 2019 - 214434 Expert Inginer Mecanic.
12.	Verdict - Menținerea acreditării / neacreditare (în limba română și în engleză)	Menținerea acreditării/ Maintaining accreditation
13	Modificări solicitate în vederea reanalizării domeniului	-
14.	Acreditat de ARACIS la data de	1. Sedința Consiliului ARACIS din data de 30.09.2010; 2. Sedința Consiliului ARACIS din data de 21.07.2011.
15.	Echipa de evaluatori ARACIS:	Conf. dr. ing. Mircea DULĂU Prof. dr. ing. Mircea NIȚULESCU Ing. Florina BESNEA
16.	Perioada vizitei de evaluare	23 – 25 aprilie 2019