

# **PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT**

## **al promoției 2023 - 2025**

### **Universitatea Transilvania din Brașov**

<b>Programul de studii universitare de masterat</b>	<b>Sisteme de comandă și control pentru autovehicule</b>
<b>Domeniul fundamental</b>	<b>Științe inginerești</b>
<b>Domeniul de masterat</b>	<b>Ingineria autovehiculelor</b>
<b>Facultatea</b>	<b>Facultatea de Inginerie Mecanică</b>
<b>Durata studiilor:</b>	<b>2 ANI</b>
<b>Forma de învățământ:</b>	<b>cu frecvență</b>

# 1. DESCRIEREA PROGRAMULUI

## Domeniile de licență

Programul de master *Sisteme de comandă și control pentru autovehicule* se adresează absolvenților de la ciclul 1 de studii universitare, din următoarele programe de licență acreditate: Autovehicule Rutiere, Ingineria Transporturilor și Traficului, Inginerie Mecanică, Mecatronică, Automatică, și Tehnologii informatice.

## Departamentul de cercetare științifică

Masterul profesional *Sisteme de comandă și control pentru autovehicule* se dezvoltă în cadrul Departamentului Autovehicule și Transporturi Rutiere din cadrul Facultății de Inginerie Mecanică, departament acreditat și inclus în structura de cercetare oficială a Universității Transilvania din Brașov.

## Scop

Scopul programului de master este de a forma ca specialist bine pregătit, absolventul ciclului de licență, pentru o adaptare facilă în mediul economic intern și extern. Astfel, prin frecventarea programului de master *Sisteme de comandă și control pentru autovehicule*, masteranzii vor dobândi cunoștințe temeinice în domeniul ingineresc (cum ar fi spre exemplu *Propulsia autovehiculelor electrice și hibride, Sisteme de asistență a conducătorului sau Autovehicule autonome și conectate*), asigurându-se astfel competențe necesare pentru o carieră profesională în domeniul industriei constructoare de autovehicule, respectiv în sectoarele conexe acesteia. Prin instruirii teoretice, aplicative și experimentale judicios corelate, acest program de master va dezvolta competențe și deprinderi pentru cariere profesionale de excelență în producție, servicii și cercetare în proiectarea sistemelor de control și comandă ale autovehiculelor secolului XXI.

## Limba de predare

Predarea se va efectua în limba română. În cadrul acestui master pentru unele module de curs fi invitați specialiști (doctori ingineri) de la companii de prestigiu cum sunt spre exemplu Schaeffler, Siemens Industry Software, sau Elektrobot, pe baza unor acorduri de parteneriat în cercetare și instruire. Dacă aceștia vor susține cursuri în altă limbă decât cea română, acestea vor fi traduse.

## Structura

Masterul *Sisteme de comandă și control pentru autovehicule* are 22 discipline obligatorii.

## Ocupații posibile

În urma parcurgerii acestui program de studii de master absolvenții se pot integra în următoarele ocupații: Inginer autovehicule rutiere – 214412, Specialist prestații vehicule – 214442, Specialist mentenanță mecanică echipamente industriale - 214443. Acestea corespund cadrului național al calificărilor (nomenclatorului ocupațiilor din România), în vigoare.

## Perspective

Absolvenții acestui master pot fi beneficiarii următoarelor perspective: expert în sisteme de control și comandă, mecatronică, pregătire prin doctorat, cariera didactică în învățământul superior, expert în proiectarea autovehiculelor, expert în informatică aplicată, etc.

# 2. OBIECTIVE DE FORMARE ȘI COMPETENȚE

## Obiective principale

Obiectivul general al programului de master îl constituie aprofundarea studiilor în domeniile de licență Autovehicule Rutiere, Ingineria Transporturilor și Traficului, Inginerie Mecanică, Mecatronică, Automatică, și Tehnologii informatice. Accentul pus în cadrul acestui program de master profesional este pe instruirea teoretică, aplicativă și practică în domeniul sistemelor de control ale autovehiculelor, prin dezvoltarea de

aplicații privind identificarea, structura, concepția, și experimentarea de problematici de design, funcționare, și tehnologie. Cei care vor urma acest program vor beneficia de competențe avansate în cele mai noi sub-domenii ale industriei auto, cum ar fi autovehicule autonome, managementul energetic (autovehicule electrice și hibride), sisteme de asistență a conducătorului auto, simularea în realitate virtuală, sau rețele și protocoale de comunicație. Din obiectivul general desprindem 4 obiective principale:

1. Însușirea și cunoașterea noțiunilor și terminologiei aprofundate din domeniul ingineriei autovehiculelor, precum și al unor domenii ingineresti conexe;
2. Dezvoltarea abilităților necesare pentru ca absolventul acestui program de studii de master să abordeze problematica proiectării și a dezvoltării unui produs prin utilizarea unor metode, metodologii și tehnologii avansate;
3. Dezvoltarea abilităților de interacționare în și cu colective naționale și internaționale de specialiști prin dezvoltarea competențelor comunicaționale necesare colaborării în echipă;
4. Dezvoltarea de abilități practice pentru gestionarea activităților de management, de cercetare și de producție, conform noilor concepte.

Obiectivele și profilul de competențe dezvoltat în concordanță cu nevoile identificate pe piața muncii și cu cadrul național al calificărilor sunt prezentate sintetic mai jos și detaliat în fișele disciplinelor din planul de învățământ.

### Competențe profesionale

Competențele profesionale propuse de acest master sunt prezentate în următorul tabel:

Competențe profesionale	Rezultate ale învățării
CP1. Identificarea nevoilor pentru proiectare	<p>Absolventul programului de studiu de master este capabil:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Să identifice nevoile clienților, utilizând întrebări adecvate și ascultând activ pentru a identifica așteptările, dorințele și cerințele clienților în funcție de produse și servicii;</li> <li>● Să interpreteze cerințele tehnice ale clienților, analizând, înțelegând și aplicând informațiile furnizate cu privire la condițiile tehnice;</li> <li>● Să definească cerințe tehnice de proiectare, prin specificarea proprietăților tehnice ale marfurilor, materialelor, metodelor, proceselor, serviciilor, sistemelor, software-ului și funcționalităților, prin identificarea și abordarea nevoilor specifice care trebuie satisfăcute conform cerințelor clientului;</li> <li>● Să asigure legătura cu inginerii din celelalte departamente pentru a asigura o înțelegere comună și pentru a discuta proiectarea, dezvoltarea și îmbunătățirea produselor;</li> <li>● Să realizeze schițe de proiectare pentru a contribui la elaborarea și comunicarea conceptelor de proiectare.</li> </ul>
CP2. Capacitatea de a efectua cercetare de piață prin culegerea și evaluarea datelor privind piața țintă și potențialii clienți, pentru a facilita dezvoltarea strategică și studiile de fezabilitate	<p>Absolventul programului de studiu de master este capabil:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Să efectueze o cercetare de piață în vederea evaluării poziției firmei pe piață (cota de piață, nivelul de atractivitate a ofertelor, gradul de cunoaștere a mărcii).</li> <li>● Să efectueze o cercetare de piață în vederea luării deciziilor de lansare a unor produse, servicii sau campanii sau a ajustării acestora pentru creșterea impactului în cadrul pieței țintă.</li> <li>● Să realizeze calcule precise cu privire la timpul necesar pentru îndeplinirea viitoarelor sarcini tehnice pe baza informațiilor și observațiilor din trecut și din prezent sau estimează durata de lucru a sarcinilor individuale în cadrul unui anumit proiect.</li> <li>● Să efectueze evaluarea potențialului unui proiect, unui plan, unei propuneri sau unei idei noi. Realizează un studiu standardizat care se bazează pe investigații și cercetări aprofundate pentru a sprijini procesul decizional.</li> </ul>
CP3. Proiectarea sistemelor, echipamentelor și componentele autovehiculelor (examinează principii tehnice, consultă resurse tehnice, execută calcule matematice analitice, asigură managementul de proiect, ajustează proiectele produselor, proiectează componente și prototipuri, pregătește prototipuri pentru producție, aprobă proiecte tehnice)	<p>Absolventul programului de studiu de master este capabil:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Să studieze, să interpreteze și să valorifice resursele tehnice specifice industriei constructoare de autovehicule;</li> <li>● Să utilizeze concepte, tehnici și principii avansate privind proiectarea unor sisteme și echipamente moderne destinate autovehiculelor;</li> <li>● Să aplice metode matematice și să utilizeze programe de calcul și simulare pentru a efectua analize tehnice și a concepe soluții pentru probleme specifice;</li> <li>● Să planifice și să gestioneze diversele tipuri de resurse (umane, financiare, termene) a activităților și rezultatelor unui anumit proiect; să monitorizeze gradul de atingere a obiectivelor specifice proiectului într-o anumită perioadă de timp și cu un buget prestabilit;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Să proiecteze prototipuri ale componentelor și sistemelor autovehiculelor prin aplicarea principiilor ingineresti avansate;</li> <li>● Să pregătească modele funcționale, prototipuri în vederea testării conceptelor și a posibilităților de reproducere; să creeze prototipuri pentru evaluarea testelor de pre-produție;</li> <li>● Să elaboreze protocoale de testare a componentelor și echipamentelor autovehiculelor;</li> <li>● Să aprobe proiectul tehnic al produsului finit în vederea fabricării și asamblării efective a produsului.</li> </ul>
CP4. Efectuarea cercetării științifice	<p>Absolventul programului de studiu de master este capabil:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Să efectueze cercetare științifică, să conceapă sau creeze noi cunoștințe prin formularea de întrebări în domeniu prin cercetarea, îmbunătățirea sau dezvoltarea de concepte, teorii, modele, tehnici, instrumente, software sau metode operationale si prin utilizarea de metode si tehnici stiintifice;</li> <li>● Să culeagă informații despre tendințele și stilurile actuale privind vehiculele și la necesitatea de noi produse sau servicii;</li> <li>● Să pregătească rapoarte care descriu rezultatele și procesele de cercetare științifică sau tehnica sau evaluează progresele acesteia. Aceste rapoarte ajută cercetătorii să tina pasul cu descoperirile recente;</li> <li>● Să elaboreze documente de cercetare sau să susțină prezentări pentru a raporta rezultatele unui proiect de cercetare desfasurat, indicând procedurile de analiza și metodele care au condus la rezultatele respective, precum și posibile interpretari ale rezultatelor;</li> <li>● Să efectueze cercetări cu privire la evoluțiile prezente și viitoare și la curente din design, precum și la caracteristicile-tinta conexe ale pietei;</li> <li>● Să anticipeze schimbările tehnologiei auto, să supravegheze și investigheze tendințele și evoluțiile tehnologice recente;</li> <li>● Să gestioneze date din domeniul cercetării;</li> <li>● Să opereze aparate de cercetare științifică și de laborator;</li> <li>● Să sintetizeze informații, să interpreteze și rezume în mod critic informații noi și complexe din diverse surse;</li> <li>● Să interacționeze profesional în mediile de cercetare și profesionale;</li> <li>● Să aplice metode de cercetare sistematică și să comunice cu partile relevante pentru a găsi informații specifice, evaluând rezultatele cercetărilor în vedea estimării relevante a informațiilor, precum și a sistemelor tehnice conexe și a evoluțiilor acestora;</li> <li>● Să dea dovada de cunoaștere aprofundată și înțelegere complexă a domeniului de cercetare, inclusiv a cercetării responsabile, a principiilor etice și de integritate științifică în materie de cercetare, respectul vieții private și a cerințelor RGPD, legate de activitățile de cercetare dintr-o anumită disciplină.</li> </ul>
CP5. Capacitatea de proiectare și dezvoltare software	<p>Absolventul programului de studiu de master este capabil:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Să dezvolte competențe de proiectare și dezvoltare a software-ului pentru autovehicule și sisteme conexe.</li> <li>● Să înțeleagă și să aplice principiile programării și a tehnologiilor de dezvoltare software în industria auto.</li> <li>● Să evalueze și să aleagă platforme, limbaje de programare și tehnologii software potrivite pentru proiectele din industria auto.</li> <li>● Să dezvolte aplicații software pentru a îmbunătăți funcționalitățile, performanța și siguranța autovehiculelor.</li> <li>● Să testeze și să depaneze software pentru a asigura funcționarea corectă și sigură a sistemelor autovehiculelor.</li> <li>● Să integreze sistemele software în arhitectura globală a autovehiculelor, luând în considerare aspecte de securitate și compatibilitate.</li> <li>● Să gestioneze proiecte de dezvoltare software pentru autovehicule, inclusiv planificarea, bugetarea și monitorizarea progresului.</li> </ul>
CP6. Elaborarea tehnologiilor de fabricare și montaj a autovehiculelor, a procedurilor de încercare și validare a componentelor, a sistemelor și echipamentelor autovehiculelor	<p>Absolventul programului de studiu de master este capabil:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Să aplice conceptele și procedeele avansate pentru tehnologii de fabricație și montaj;</li> <li>● Să evalueze tehnologii avansate de fabricare a autovehiculelor și corelarea acestora cu parametrii optimi de exploatare a sistemelor autovehiculelor;</li> <li>● Să aplice și să dezvolte criterii, proceduri și metode specifice de proiectarea a tehnologiilor moderne de fabricare, montaj și de mentenanță pentru autovehicule;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Să opereze echipamente de măsură de precizie;</li> <li>● Să întocmească documentația tehnică aferentă produselor și echipamentelor fabricate;</li> <li>● Să elaboreze protocoale de testare și validare pentru a permite o varietate de analize ale componentelor și sistemelor autovehiculelor;</li> <li>● Să evalueze performanțele sistemelor autovehiculelor prin utilizarea procedurilor și echipamentelor specifice de testare;</li> <li>● Să identifice problemele care pot apărea și să găsească soluții optime;</li> <li>● Să selecteze, să achiziționeze și să utilizeze echipamente de testare a autovehiculelor;</li> <li>● Să evalueze posibilitatea ca un sistem sau componentele sale pot fi obținute prin aplicarea anumitor principii de inginerie.</li> </ul>
CP7. Capacitatea de îmbunătățire a siguranței și respectare a standardelor privind siguranța echipamentelor tehnice	<p>Absolventul programului de studiu de master este capabil:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Să inspecteze echipamentele utilizate în timpul activităților industriale, cum ar fi echipamentele de fabricație sau de construcție, pentru a se asigura că echipamentul respectă legislația în materie de siguranță și mediu.</li> <li>● Să combine ingineria mecanică, electrică, electronică, software și în materie de siguranță pentru proiectarea autovehiculelor, cum ar fi camioanele, furgonetele și automobilele.</li> <li>● Să aplice standardele de securitate de bază și standardele tehnice specifice echipamentelor pentru a preveni riscurile legate de utilizarea echipamentelor tehnice la locul de muncă.</li> </ul>
CP8. Efectuarea de testări și determinări practice	<p>Absolventul programului de studiu de master este capabil:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Să execute încercări experimentale, de mediu și operationale pe modele, prototipuri sau pe sisteme și echipamente pentru a le testa rezistența și capacitățile în condiții normale și extreme;</li> <li>● Să interpreteze și analizeze datele colectate în timpul testării, pentru a formula concluzii, perspective noi sau soluții.</li> <li>● Să înregistreze datele care au fost identificate în mod specific în timpul încercărilor anterioare, pentru a verifica dacă rezultatele încercării produc rezultate specifice;</li> <li>● Să culeagă date și statistici în vederea testării și evaluării pentru a genera afirmații și previziuni de tipare, cu scopul de a descoperi informații utile în procesul de decizie;</li> <li>● Să simuleze și să testeze unități mecatronice folosind echipamente corespunzătoare;</li> <li>● Să compare performanța vehiculelor alternative pe baza unor factori aleși;</li> <li>● Să evalueze amprenta ecologică a vehiculelor și să utilizeze mai multe metode de analiză a emisiilor de gaze cu efect de seră;</li> <li>● Să testeze unități mecatronice folosind echipamente corespunzătoare, colectând și analizând date. Să monitorizeze și evalueze performanța sistemului și să ia măsuri, dacă este necesar.</li> </ul>

## Competențe transversale

Competențele profesionale propuse de acest master sunt prezentate în următorul tabel:

Competențe transversale	Rezultate ale învățării
CT1. Competențe de integrare în activitățile specifice la locul de muncă și competențe tehnice, în condiții de autonomie și de independență profesională	<p>Absolventul programului de studiu de master este capabil:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Să își asume responsabilitatea, să accepte răspunderea pentru propriile decizii, arătând disponibilitatea de a lucra, respectându-și angajamentele;</li> <li>● Să dea dovadă de hotărâre, depunând eforturi susținute pentru succes urmărind obiective clare, să ia decizii alegând din mai multe posibilități alternative;</li> <li>● Să dea dovadă de inițiativă, să fie proactiv,</li> <li>● Să dea dovadă de autoreflexie, gândind rapid și să accepte critici și noi orientări primite de la colegi sau superiori;</li> <li>● Să ofere consiliere colegilor de muncă, oferind sugestii cu privire la cea mai bună cale de urmat;</li> <li>● Să poată lucra în echipă dar și independent dezvoltând propriile moduri de a face lucrurile, dând dovadă de dorința de învățare,</li> <li>● Să analizeze problemele noi apărute, bazându-se pe o gândire creativă, inovatoare, analitică, holistică;</li> <li>● Să asigure orientarea către client;</li> <li>● Să aplice cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti, prelucrând informații complexe, operând instalații tehnologice, instrumente sau echipamente digitale;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Să identifice probleme și să ia decizii pentru a le soluționa;</li> <li>● Să aplice principii, politici și reglementări care vizează durabilitatea mediului, inclusiv reducerea deșeurilor, a consumului de energie și de apă, reutilizarea și reciclarea produselor, precum și implicarea în economia colaborativă;</li> <li>● Să respecte normele, reglementările și orientările referitoare la un anumit domeniu sau sector și să le aplice în activitatea sa de zi cu zi;</li> <li>● Să planifice activități, să gestioneze calendarul și resursele pentru a finaliza sarcinile în timp util.</li> </ul>
CT2. Competențe de comunicare și de lucru în echipă	<p>Absolventul programului de studiu de master este capabil:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Să-și desfășoare munca într-o echipă;</li> <li>● Să se adreseze unui public, să țină un discurs, să facă o prezentare;</li> <li>● Să modereze discuții între două sau mai multe persoane, inclusiv în situații precum ateliere, conferințe sau evenimente online;</li> <li>● Să utilizeze instrumente și tehnologii digitale simple pentru a comunica, a interacționa și a colabora cu ceilalți.</li> <li>● Să negocieze compromisuri, arătând încredere și gestionând frustrarea membrilor echipei, să găsească soluții de compromis, soluționând conflicte;</li> <li>● Să fie capabil să conducă pe alții, să coordoneze o echipă;</li> <li>● Să fie capabil să instruiască pe ceilalți membri ai echipei și să organizeze informații, obiecte și resurse;</li> <li>● Să îi motiveze pe ceilalți, stimulând acțiunea;</li> <li>● Să dezvolte echipe, gestionând timpul și delegând responsabilități;</li> <li>● Să creeze și să mențină rețele, promovând idei, produse și servicii.</li> </ul>

### Comparația competențelor obținute la studiile masterat cu cele obținute la studiile de licență

Planurile de învățământ ale programelor de studii de licență Mecatronică (acreditat), Robotică (acreditat), Automotive engineering (acreditat, în limba engleză), Autovehicule Rutiere (acreditat), Inginerie Mecanică (acreditat), sunt orientate, cu precădere, spre pregătirea fundamentală concentrată pe aspecte legate pregătire tehnică generală (grafică tehnică, fundamente de inginerie mecanică, electrică, termică, materiale); tehnologie informatică (utilizarea calculatoarelor, programare la nivel de bază); inginerie mecanică (rezistența materialelor, mecanisme, organe de mașini, cinematica și dinamica sistemelor); electronică (analogică, digitală, microcontrolere, microprocesoare); automată (teoria sistemelor, teoria reglării, sisteme de conducere în robotică); tehnologie industrială (tehnologii și echipamente de fabricație, sisteme flexibile de fabricație); proiectare asistată de calculator (CAD, CAE, CAM); mecatronică (sisteme mecatronice, senzori transductoare, interfețe). Toate disciplinele din planul de învățământ de masterat *Sisteme de comandă și control la autovehicule* au la bază competențele obținute în cadrul ciclului de licență obținute la disciplinele fundamentale, în domeniu și/sau de specialitate. Astfel, competențele obținute la programul de studiu de master sunt fie dezvoltări ale celor de licență sau fie competențe noi, asigurându-se astfel o mai mare flexibilitate de integrare profesională. Aspectele prezentate mai sus sunt îndeplinite și pentru cazul potențialilor absolvenți, cu precădere, din domeniile Automatică și Tehnologii informatice pentru care nu se impune introducerea unor discipline pregătitoare, aspectele de conectare cu profilul de fundal al acestora realizându-se în cadrul cursurilor introductive ale fiecărei discipline.

### ACTIVITATEA DIDACTICĂ DE PREDARE

#### Cursuri

Cursurile sunt interactive, titularii prezentând cursanților la începutul cursului, temele care urmează să fie acoperite, note de curs, bibliografie. Pe parcursul cursului, cursanții rezolvă sarcini de lucru legate de tema prezentată.

#### Seminarii

Cursanții fac aplicații pe temele prezentate la curs, primind feedback de la profesori și colegi.

#### Proiecte

Cursanții pregătesc mini-proiecte, referate conform temelor acoperite, pe care la prezintă la seminar și le predau în formă scrisă la sfârșit de semestru.

## EVALUAREA

- Participare la seminarii / laboratoare
- Proiecte și referate
- Examenе orale sau scrise și colocvii

## MODALITĂȚI DE ÎNSCRIERE

Condiții de acces:

- Media examenului de licență.
- Interviu

## 3. STRUCTURA PE SĂPTĂMÂNI A ANULUI UNIVERSITAR

Număr de semestre: 4 semestre (3 semestre cu activități de predare + 1 semestru cu activități de practică și/sau cercetare științifică, inclusiv elaborarea proiectului de disertație).

Număr de credite pe semestru: 30 de credite

Număr de ore de activități didactice /săptămână: 28

Numărul de săptămâni:

	Activități didactice		Sesiuni de examene			Vacanțe		
	Sem. I	Sem. II	Iarnă	Vară	Restanțe	Iarnă	Primăvară	Vară
Anul I	14	14	3	4	2	3	1	10
Anul II	14	14	3	4	2	3	1	-

## NUMĂRUL ORELOR PE SĂPTĂMÂNĂ

ANUL	SEMESTRUL I	SEMESTRUL II
I	28 (8C+ 20 S/L/P)	28 (8C+ 20 S/L/P)
II	28 (8C+ 20 S/L/P)	28

## 4. ASIGURAREA FLEXIBILIZĂRII INSTRUIRII. CONDIȚIONĂRI

Flexibilizarea programului de studii este asigurată prin discipline facultative.

## 5. CONDIȚII DE ÎNSCRIERE ÎN ANUL DE STUDII URMĂTOR. CONDIȚII DE PROMOVARE A UNUI AN DE STUDII

Înscrierea în anul următor este condiționată de întrunirea condițiilor de promovare cuprinse în Regulamentul privind activitatea profesională a studenților.

## 6. CONDIȚII DE FRECVENTARE A DISCIPLINELOR FACULTATIVE

Prezentul Plan de învățământ cuprinde, pe lângă disciplinele obligatorii și la alegere (opționale) și discipline facultative.

Din punct de vedere al conținutului disciplinele sunt: discipline de aprofundare (DAP), discipline de sinteză (DSI) și discipline de cunoaștere avansată (DCA).

Organizarea cursurilor la disciplinele facultative se face la nivelul universității și este coordonată de Centrul de Formare continuă, învățământ la distanță și frecvență redusă (CFCIDFR).

Procedura de desfășurare a activităților didactice la disciplinele facultative și de înscriere a calificativelor în Foaia matricolă este prezentată în Regulamentul privind activitatea profesională a studenților.

Alocarea creditelor se face în urma susținerii colocviului de absolvire a cursului. Creditele obținute la disciplinele facultative nu înlocuiesc creditele pentru disciplinele obligatorii și opționale.

## 7. CERINȚE PENTRU OBTINEREA DIPLOMEI DE MASTERAT

Condițiile de susținere a examenului de disertație sunt prezentate în Metodologia de finalizare a studiilor, aprobată de Senatul Universității. Conform acestei metodologii, prezentarea la examenul de disertație este condiționată de promovarea tuturor disciplinelor prevăzute în planul de învățământ.

### EXAMENUL DE DISERTAȚIE

1. Perioada de întocmire a disertației: **semestrele 3 – 4;**
2. Perioada de finalizare a disertației: **ultimele 3 săptămâni din anul terminal;**
3. Perioada de susținere a examenului de disertație: **sesiunea de vară**
4. Numărul de credite pentru susținerea disertației: **10 credite.**

## 8. PREGĂTIREA PENTRU OCUPAREA PRIN CONCURS A UNUI POST ÎN ÎNVĂȚĂMÂNT

Pentru ocuparea prin concurs a unui post în învățământ (gimnazial, liceal sau superior în domeniul de licență) absolventul trebuie să posede Certificatul de absolvire a Departamentului pentru pregătirea personalului didactic (DPPD). Formarea psiho-pedagogică pentru obținerea Certificatului de absolvire a DPPD se face în urma parcurgerii a două module de cursuri:

Modul I (30 credite) – care se desfășoară suplimentar, în paralel cu studiile de licență sau în regim postuniversitar, la finalizarea căruia se obține Certificat de absolvire (modul I).

Modul II (30 credite) – care se desfășoară după licență, fie în paralel cu perioada studiilor de masterat, fie în regim postuniversitar. Acesta se finalizează cu Certificat de absolvire (nivel de aprofundare).

Programul de studii pentru formarea psiho-pedagogică (care permite exercitarea profesiei didactice) este coordonat de Departamentul pentru Pregătirea Cadrelor didactice din cadrul Universității.



**Facultatea de Inginerie Mecanică**

Programul de studii universitare de masterat: **Sisteme de comandă și control pentru autovehicule**

Domeniul fundamental: **Științe inginerești**

Domeniul de masterat:

Durata studiilor: **2 ani**

Forma de învățământ: **Zi**

## ANUL I

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: <b>Obligatoriu</b>	C <sub>1</sub> **	C <sub>2</sub> **	Semestrul I							Semestrul II										
				C	S	L	P	SI	V	Cr	C	S	L	P	SI	V	Cr				
1	Complemente de dinamica autovehiculelor	DAP	DI	2	0	1	0	83	E	5											
2	Limbaje de programare si simulare	DAP	DI	1	0	2	0	83	E	5											
3	Propulsia autovehiculelor electrice si hibride	DAP	DI	2	0	2	0	69	E	5											
4	Senzori si actuatori	DAC	DI	1	0	1	0	97	E	5											
5	Sisteme hidraulice si pneumatice automate pentru autovehicule	DAP	DI	2	0	2	0	69	E	5											
6	Practică profesională I	PS	DI	0	0	0	12	0	C	5											
1	Unitati electronice de control integrate	DAP	DI								2	0	1	0	83	E	5				
2	Stocarea energiei si managementul energetic	DAP	DI								2	0	2	0	69	E	5				
3	Rețele si protocoale de comunicare la autovehicule	DAP	DI								2	0	1	0	83	E	5				
4	Sisteme de asistenta a conducatorului	DAP	DI								1	0	2	0	83	E	5				
5	Practică profesională II	PS	DI								0	0	0	12	0	C	5				
6	Testarea si diagnosticarea avansata	DAP	DI								1	0	2	0	83	E	5				
Total				8	0	8	12	401	E	C	V	30	8	0	8	12	401	E	C	V	30
Total ore didactice pe săptămână				28							28										

Legendă:

C<sub>1</sub>\* = *criteriul conținutului*. **DAP** – discipline de aprofundare

**DS** – discipline de sinteză

**DCA** – discipline de cunoaștere avansată

C<sub>2</sub>\*\* = *criteriul obligativității*. **DI** – discipline obligatorii (impuse)

**DO** – discipline opționale

**DFc** – discipline facultative

SI = ore de studiu individual

RECTOR,  
**PROF. DR. IOAN VASILE ABRUDAN**

DECAN,  
**PROF. DR. IOAN CALIN ROSCA**

DIRECTOR DEPARTAMENT,

COORDONATOR PROGRAM STUDII,



**Facultatea de Inginerie Mecanică**

Programul de studii universitare de masterat: **Sisteme de comandă și control pentru autovehicule**

Domeniul fundamental: **Științe inginerești**

Domeniul de masterat:

Durata studiilor: **2 ani**

Forma de învățământ: **Zi**

## ANUL II

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: <b>Obligatoriu</b>	C <sub>1</sub> **	C <sub>2</sub> **	Semestrul I							Semestrul II										
				C	S	L	P	SI	V	Cr	C	S	L	P	SI	V	Cr				
1	Autovehicule autonome și conectate	DAP	DI	2	0	1	0	83	E	5											
2	Dezvoltare software în domeniul autovehiculelor	DAP	DI	1	0	0	2	83	E	5											
3	Modelare și simulare în realitate virtuală	DAC	DI	2	0	2	0	69	E	5											
4	Controlul vehiculului integrat	DAP	DI	2	0	1	0	83	E	5											
5	Vibrații și zgomote la autovehicule electrice	DAP	DI	1	0	2	0	83	E	5											
6	Practică profesională III	PS	DI	0	0	0	12	0	C	5											
1	Etică universitară	DAP	DI								0	1	0	0	36	C	2				
2	Activitate de practică și/sau cercetare științifică	DAP	DI								0	0	10	0	185	C	13				
3	Elaborarea lucrării de disertație	PLD	DI								0	0	5	0	180	E	10				
4	Practică profesională IV	PS	DI								0	0	0	12	0	C	5				
Total				8	0	6	14	401	E	C	V	30	0	1	15	12	401	E	C	V	30
				5	1	0												1	3	0	
Total ore didactice pe săptămână				28							28										

Legendă:

C<sub>1</sub><sup>+</sup> = criteriul conținutului. **DAP** – discipline de aprofundare

**DS** – discipline de sinteză

**DCA** – discipline de cunoaștere avansată

C<sub>2</sub>\*\* = criteriul obligativității. **DI** – discipline obligatorii (impuse)

**DO** – discipline opționale

**DFc** – discipline facultative

SI = ore de studiu individual

RECTOR,

**PROF. DR. IOAN VASILE ABRUDAN**

DECAN,

**PROF. DR. IOAN CALIN ROSCA**

DIRECTOR DEPARTAMENT,

**PROF. DR. ADRIAN SOICA**

COORDONATOR PROGRAM STUDII,

**PROF. DR. MIHAI DUGULEANA**

Ministerul Educatiei  
 Universitatea Transilvania din Brasov  
**Facultatea de Inginerie Mecanică**  
 Programul de studii universitare de masterat: **Sisteme de comandă și control pentru autovehicule**  
 Domeniul fundamental: **științe inginerești**  
 Domeniul de masterat:  
 Durata studiilor: **2** ani  
 Forma de învățământ: **Zi**

### BILANȚ GENERAL I

Nr. crt.	Discipline	An I	An II	Total ore	Total %	Standard ARACIS
1	Obligativiu	784	784	1568.00	100	-
	Total	784	784	1568	100	-

### BILANȚ GENERAL II

Nr. crt.	Discipline	An I	An II	Total ore	Total %	Standard ARACIS
1	Disciplină de aprofundare	420	322	742	47.32	-
2	Disciplină de cunoaștere avansată	28	56	84	5.36	-
3	Practică de specialitate (NU SE INMULTESC)	336	336	672	42.86	-
4	Practică pentru elaborarea lucrării de disertație (NU SE INMULTESC)	0	70	70	4.46	-
	Total	784	784	1568	100	-

### BILANȚ GENERAL III

Nr. crt.	Discipline	An I	An II	Total ore	Total %	Standard ARACIS
1	Practică de specialitate (NU SE INMULTESC)	336	336	672	90.57	-
2	Practică pentru elaborarea lucrării de disertație (NU SE INMULTESC)	0	70	70	9.43	-
	Total	336	406	742	100	-

RECTOR,  
**PROF. DR. IOAN VASILE ABRUDAN**

DECAN,  
**PROF. DR. IOAN CALIN ROSCA**

DIRECTOR DEPARTAMENT,  
**PROF. DR. ADRIAN SOICA**

COORDONATOR PROGRAM STUDII,  
**PROF. DR. MIHAI DUGULEANA**

