

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT

al promoției 2024 - 2026

Universitatea Transilvania din Brașov

Programul de studii universitare de masterat	INGINERIE VIRTUALĂ ÎN PROIECTAREA AUTOVEHICULELOR
Domeniul fundamental	Științe ingineresti
Domeniul de masterat	Ingineria autovehiculelor
Facultatea	Facultatea de Inginerie Mecanică
Durata studiilor:	2 ANI
Forma de învățământ:	cu frecvență

1. DESCRIEREA PROGRAMULUI

Domeniile de licență

Programul de studii de master profesional Inginerie virtuală în proiectarea autovehiculelor (în limba engleză: Virtual Engineering in Automotive Design) se configurează în domeniul Ingineria autovehiculelor și se prefigurează a atrage absolvenți ai programelor de studiu de licență Automotive Engineering (acreditat, în limba engleză), Autovehicule Rutiere (acreditat), Ingineria Transporturilor și Traficului (acreditat), Inginerie Mecanică (acreditat), Mecatronică (acreditat), Automatică (acreditat), Tehnologii informatice (acreditat).

Departamentul de cercetare științifică

Programul de studii de master profesional Inginerie virtuală în proiectarea autovehiculelor (în limba engleză: Virtual Engineering in Automotive Design) se dezvoltă în cadrul Departamentului Autovehicule și Transporturi Rutiere în cadrul Centrului de cercetare Informatică Industrială Virtuală și Robotică, entitate acreditată și inclusă în structura de cercetare oficială a Universității Transilvania din Brașov.

Scop

Acest program de studii de master își propune ca prin instruiți teoretice, aplicative și experimentale judicios corelate să dezvolte competențe și deprinderi pentru cariere profesionale de excelență în producție, servicii și cercetare în proiectarea autovehiculelor bazată pe tehnologiile și tehnicile realității virtuale

Limba de predare

Predarea se va efectua în limba engleză, ținând cont de competențele lingvistice, în particular de limba engleză, ale membrilor colectivului de cadre didactice și ale studenților absolvenți ai programelor de licență în limba engleză și în limba română cu atestat de limba engleză. Predarea în limba engleză va deschide masterul și pentru studenți străini în cadrul unor programe europene de instruire pe perioade scurte, unul sau maxim două semestre, dar, pe de altă parte, va permite susținerea unor module de curs de către lectori din străinătate sau de la firme interesate; în cadrul acestui master pentru unele module de curs fi invitați specialiști (doctori ingineri) de la companii de prestigiu cum sunt Schaeffler Romania, LMS Internațional și Autoliv, pe baza unor acorduri de parteneriat în cercetare și instruire care se vor încheia în domeniul proiectării și testării elementelor componente ale autovehiculelor cu astfel de companii de înaltă tehnologie, localizate în zona Brașovului.

Structura

Programul de studii de master Inginerie virtuală în proiectarea autovehiculelor (în limba engleză: Virtual Engineering in Automotive Design) are în anul II două trasee opționale Virtual Engineering in Automotive Mechanical Design și respectiv Virtual Engineering in Electrical and Hibrid Automotive Design. Ultimul traseu este dedicat formării de competențe și abilități cu precădere pentru cercetare de excelență.

Anul I	Sem I,II	Virtual Engineering in Automotive Design (Inginerie virtuală în proiectarea autovehiculelor)	
Anul II	Sem III	Virtual Engineering in Automotive Mechanical Design	Virtual Engineering in Electrical and Hybrid Automotive Design

Ocupații posibile

În urma parcurgerii acestui program de studii de master absolvenții se pot integra în următoarele ocupații: expert inginer mecanic (cod COR conform ISCO 08 & ISCO 88: 214434), proiectant inginer mecanic (214438), inginer de cercetare în industria auto (214473), proiectant inginer mecanic (214438), inginer autovehicule rutiere (214412), cercetător în autovehicule rutiere (214472), asistent de cercetare în autovehicule rutiere (214474), inginer de cercetare în mașini și instalații mecanice (214485).

Perspective

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

2. OBIECTIVE DE FORMARE ȘI COMPETENȚE

Obiectivul principal

Instruirea teoretică, aplicativă și practică în domeniul ingineriei proiectării autovehiculelor bazat pe tehnologiile realității virtuale prin dezvoltarea de aplicații privind identificarea, structura, concepția, proiectarea, realizarea și experimentarea de problematice de concepție, funcționare, construcție și tehnologie.

Competențe profesionale:

CP.1 Competențe pentru identificarea nevoilor pentru proiectare

Rezultate ale învățării. Absolventul programului de studiu de master este capabil:

R.Î.1.1 Să identifice nevoile clienților, utilizând întrebări adecvate și ascultând activ pentru a identifica așteptările, dorințele și cerințele clienților în funcție de produse și servicii;

R.Î.1.2 Să interpreteze cerințele tehnice ale clienților, analizând, înțelegând și aplicând informațiile furnizate cu privire la condițiile tehnice;

R.Î.1.3 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;

R.Î.1.4 Să asigure legătura cu inginerii din celelalte departamente pentru a asigura o înțelegere comună și pentru a discuta proiectarea, dezvoltarea și îmbunătățirea produselor;

R.Î.1.5 Să realizeze schițe de proiectare pentru a contribui la elaborarea și comunicarea conceptelor de proiectare.

CP.2 Competențe de proiectarea sistemelor, echipamentelor și componentele autovehiculelor

Rezultatele învățării pentru absolventul programului de studiu de master sunt:

R.Î.2.1 capacitatea de studiere, interpretare și valorificare a resurselor tehnice specifice industriei constructoare de autovehicule;

R.Î.2.2 utilizarea unor concepte, tehnici și principii avansate privind proiectarea unor sisteme și echipamente moderne destinate autovehiculelor;

R.Î.2.3 aplicarea metodelor matematice și utilizarea programelor de calcul și simulare pentru a efectua analize tehnice și a concepe soluții pentru probleme specifice;

R.Î.2.4 planificarea și gestionarea diversele tipuri de resurse (umane, financiare, termene) a activităților și rezultatelor unui anumit proiect; monitorizarea gradului de atingere a obiectivelor specifice proiectului într-o anumită perioadă de timp și cu un buget prestabilit;

R.Î.2.5 proiectarea de prototipuri ale componentelor și sistemelor autovehiculelor prin aplicarea principiilor ingineresti avansate;

R.Î.2.6 pregătirea modelelor funcționale, prototipurilor în vederea testării conceptelor și a posibilităților de reproducere; crearea prototipurilor pentru evaluarea testelor de pre-producție;

R.Î.2.7 elaborarea protocoalelor de testare a componentelor și echipamentelor autovehiculelor;

R.Î.2.8 aprobarea proiectului tehnic al produsului finit în vederea fabricării și asamblării efective a produsului.

CP.3 Competențe pentru efectuarea de testări și determinări practice

Rezultate ale învățării. Absolventul programului de studiu de master este capabil:

R.Î.3.1 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;

R.Î.3.2 Să interpreteze și analizeze datele colectate în timpul testării, pentru a formula concluzii, perspective noi sau soluții.

R.Î.3.3 Să înregistreze datele care au fost identificate în mod specific în timpul încercărilor anterioare, pentru a verifica dacă rezultatele încercării produc rezultate specifice;

R.Î.3.4 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;

R.Î.3.5 Să simuleze și să testeze unități mecatronice folosind echipamente corespunzătoare;

R.Î.3.6 Să compare performanța vehiculelor alternative pe baza unor factori aleși;

R.Î.3.7 Să evalueze amprenta ecologică a vehiculelor și să utilizeze mai multe metode de analiză a emisiilor de gaze cu efect de seră;

R.Î.3.8 Să testeze unități mecatronice folosind echipamente corespunzătoare, colectând și analizând date. Să monitorizeze și evalueze performanța sistemului și să ia măsuri, dacă este necesar.

CP.4 Competențe de realizare a cercetării științifice.

Rezultate ale învățării. Absolventul programului de studiu de master este capabil:

R.Î.4.1 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 și prin utilizarea de metode și tehnici științifice;

R.Î.4.2 Să culeagă informații despre tendințele și stilurile actuale privind vehiculele și la necesitatea de noi produse sau servicii;

R.Î.4.3 Să pregătească rapoarte care descriu rezultatele și procesele de cercetare științifică sau tehnică sau evaluează progresele acestora. Aceste rapoarte ajută cercetătorii să țină pasul cu descoperirile recente;

R.Î.4.4 Să elaboreze documente de cercetare sau să susțină prezentări pentru a raporta rezultatele unui proiect de cercetare desfășurat, indicând procedurile de analiză și metodele care au condus la rezultatele respective, precum și posibile interpretări ale rezultatelor;

R.Î.4.5 Să efectueze cercetări cu privire la evoluțiile prezente și viitoare și la curente din design, precum și la caracteristicile-tintă conexe ale pieței;

- R.Î.4.6 Să anticipeze schimbările tehnologiei auto, să supravegheze și investigheze tendințele și evoluțiile tehnologice recente;
- R.Î.4.7 Să gestioneze date din domeniul cercetării;
- R.Î.4.8 Să opereze aparate de cercetare științifică și de laborator;
- R.Î.4.9 Să sintetizeze informații, să interpreteze și rezume în mod critic informații noi și complexe din diverse surse;
- R.Î.4.10 Să interacționeze profesional în mediile de cercetare și profesionale;
- R.Î.4.11 Să aplice metode de cercetare sistematică și să comunice cu partile relevante pentru a găsi informații specifice, evaluând rezultatele cercetărilor în vederea estimării relevante a informațiilor, precum și a sistemelor tehnice conexe și a evoluțiilor acestora;
- R.Î.4.12 Să dea dovadă 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.

CP.5 Capacitate de proiectare și dezvoltare software

Rezultate ale învățării. Absolventul programului de studiu de master este capabil:

- R.Î.5.1 să dezvolte software pentru autovehicule și sisteme conexe;
- R.Î.5.2 să înțeleagă și aplice principiile programării și a tehnologiilor de dezvoltare software în industria auto;
- R.Î.5.3 de a evalua și alege platforme, limbaje de programare și tehnologii software potrivite pentru proiectele din industria auto;
- R.Î.5.4 de a dezvolta aplicații software pentru a îmbunătăți funcționalitățile, performanța și siguranța autovehiculelor;
- R.Î.5.5 de a testa și depana software-ul pentru a asigura funcționarea corectă și sigură a sistemelor autovehiculelor;
- R.Î.5.6 să integreze sisteme software în arhitectura globală a autovehiculelor, luând în considerare aspecte de securitate și compatibilitate;
- R.Î.5.7 să gestioneze proiecte de dezvoltare software pentru autovehicule, inclusiv să planifice, să bugeteze și să monitorizeze progresul.

CP.6 Competențe de utilizare a sistemelor CAD-CAM -CAE

Rezultatele învățării pentru absolventul programului de studii de master sunt:

- R.Î.6.1 utilizarea sistemelor de proiectare asistată de calculator (CAD) care să contribuie la crearea, modificarea, analiza și optimizarea unui desen sau model industrial;
- R.Î.6.2 utilizarea programelor pentru producția asistată de calculator (CAM) pentru a controla utilaje și mașini-unelte în procesele de creare, modificare, analiză sau optimizare, ca parte a proceselor de fabricație a pieselor pentru autovehicule;
- R.Î.6.3 utilizarea programelor de inginerie asistată de calculator pentru a efectua analize de stres pentru proiectele de inginerie.

CP.7 Competențe de elaborare a tehnologiilor de fabricare și montaj a autovehiculelor, a procedurilor de încercare și validare a componentelor, a sistemelor și echipamentelor autovehiculelor

Rezultatele învățării pentru absolventul programului de studii de master sunt:

- R.Î.7.1 aplicarea conceptelor și procedeele avansate pentru tehnologii de fabricație și montaj;
- R.Î.7.2 evaluarea tehnologiilor avansate de fabricare a autovehiculelor și corelarea acestora cu parametrii optimi de exploatare a sistemelor autovehiculelor;
- R.Î.7.3 aplicarea și dezvoltarea unor criterii, proceduri și metode specifice de proiectarea a tehnologiilor moderne de fabricare, montaj și de mentenanță pentru autovehicule;
- R.Î.7.4 operarea echipamentelor de măsură de precizie;
- R.Î.7.5 capacitatea de întocmire a documentației tehnice aferente produselor și echipamentelor fabricate;
- R.Î.7.6 elaborarea protocoalelor de testare și validare pentru a permite o varietate de analize ale componentelor și sistemelor autovehiculelor;
- R.Î.7.7 evaluarea performanțelor sistemelor autovehiculelor prin utilizarea procedurilor și echipamentelor specifice de testare;
- R.Î.7.8 identificarea problemelor care pot apărea și găsirea soluțiilor optime;
- R.Î.7.9 capacitate de selectare, achiziționarea și utilizare a echipamentelor de testare a autovehiculelor;
- R.Î.7.10 evaluarea posibilității ca un sistem sau componentele sale pot fi obținute prin aplicarea anumitor principii de inginerie.

CP.8 Capacitatea de îmbunătățire a siguranței și respectare a standardelor privind siguranța echipamentelor tehnice

Rezultate ale învățării. Absolventul programului de studiu de master este capabil:

- R.Î.8.1 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.
- R.Î.8.2 să combine ingineria mecanică, electrică, electronică, software și în materie de siguranță pentru proiectarea autovehiculelor, cum ar fi camioanele, furgonetele și automobilele.
- R.Î.8.3 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.

Competențe transversale:

CT.1 Competențe de integrare în activitățile specifice la locul de muncă și competențe tehnice, în condiții de autonomie și de independență profesională

Rezultate ale învățării. Absolventul programului de studiu de master este capabil:

- R.Î.1.1 să își asume responsabilitatea, să accepte răspunderea pentru propriile decizii, arătând disponibilitatea de a lucra, respectându-și angajamentele;
- R.Î.1.2 să dea dovadă de hotărâre, depunând eforturi susținute pentru succes urmărind obiective clare, să ia decizii alegând din mai multe posibilități alternative;
- R.Î.1.3 să dea dovadă de inițiativă, să fie proactiv,
- R.Î.1.4 să dea dovadă de autoreflexie, gândind rapid și să accepte critici și noi orientări primite de la colegi sau superiori;
- R.Î.1.5 să ofere consiliere colegilor de muncă, oferind sugestii cu privire la cea mai bună cale de urmat;
- R.Î.1.6 să poată lucra în echipă dar și independent dezvoltând propriile moduri de a face lucrurile, dând dovadă de dorința de învățare,

- R.Î.1.7 să analizeze problemele noi apărute, bazându-se pe o gândire creativă, inovatoare, analitică, holistică;
- R.Î.1.8 să asigure orientarea către client;
- R.Î.1.9 să aplice cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti, prelucrând informații complexe, operând instalații tehnologice, instrumente sau echipamente digitale;
- R.Î.1.10 să identifice probleme și să ia decizii pentru a le soluționa;
- R.Î.1.11 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;
- R.Î.1.12 să respecte normele, reglementările și orientările referitoare la un anumit domeniu sau sector și să le aplice în activitatea sa de zi cu zi;
- R.Î.1.13 să planifice activități, să gestioneze calendarul și resursele pentru a finaliza sarcinile în timp util.

CT.2 Competențe de comunicare și de lucru în echipă

Rezultate ale învățării. Absolventul programului de studiu de master este capabil:

- R.Î.2.1 să-și desfășoare munca într-o echipă;
- R.Î.2.2 să se adreseze unui public, să țină un discurs, să facă o prezentare;
- R.Î.2.3 să modereze discuții între două sau mai multe persoane, inclusiv în situații precum ateliere, conferințe sau evenimente online;
- R.Î.2.4 să utilizeze instrumente și tehnologii digitale simple pentru a comunica, a interacționa și a colabora cu ceilalți.
- R.Î.2.5 să negocieze compromisuri, arătând încredere și gestionând frustrarea membrilor echipei, să găsească soluții de compromis, soluționând conflicte;
- R.Î.2.6 să fie capabil să conducă pe alții, să coordoneze o echipă;
- R.Î.2.7 să fie capabil să instruiască pe ceilalți membri ai echipei și să organizeze informații, obiecte și resurse;
- R.Î.2.8 să îi motiveze pe ceilalți, stimulând acțiunea;
- R.Î.2.9 să dezvolte echipe, gestionând timpul și delegând responsabilități;
- R.Î.2.10 să creeze și să mențină rețele, promovând idei, produse și servicii.

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.
- Seminare. Cursanții fac aplicații pe temele prezentate la curs, primind feed-back 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
- ▣ Examene orale sau scrise și colocvii

MODALITĂȚI DE ÎNSCRIERE

Condiții de acces:

- ▣ Test de cunoaștere a limbii engleze.

- 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 opționale și discipline facultative.

Disciplinele opționale sunt propuse pentru semestrele 1-3, prin pachete de discipline de specialitate.

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.

ANUL I

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: Obligatoriu	C ₁ **	C ₂ **	Semestrul I								Semestrul II											
				C	S	L	P	Pr	SI	V	Cr	C	S	L	P	Pr	SI	V	Cr				
1	Simulări multifizice	DCA	DI	2	0	1	1	0	119	E	7												
2	CAD şi programare grafică	DAP	DI	2	0	1	1	0	94	E	6												
3	Dinamica sistemelor multicorp	DAP	DI	2	0	1	1	0	119	E	7												
4	Tribologie	DAP	DI	2	0	2	0	0	94	E	6												
5	Practică pentru cercetare - dezvoltare I	PC	DI	0	0	0	0	0	0	C	4												
6	Simulare avansată în proiectarea autovehiculelor	DCA	DI									2	0	0	2	0	119	E	7				
7	Simulare în dezvoltarea de produs	DSI	DI									1	0	0	1	0	72	C	4				
8	Analiza cu elemente finite în proiectarea automobilelor	DAP	DI									2	0	1	1	0	94	E	6				
9	Realitate virtuală şi augmentată în proiectarea şi mentenanţa autovehiculelor	DSI	DI									2	0	1	1	0	94	E	6				
10	Practică pentru cercetare - dezvoltare II	PC	DI									0	0	0	0	0	0	C	4				
Total				8	0	5	3	0	426	E 4	C 1	V 0	30	7	0	2	5	0	379	E 3	C 2	V 0	27
Total ore didactice pe săptămână				16								14											

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: Optional	C ₁ **	C ₂ **	Semestrul I								Semestrul II											
				C	S	L	P	Pr	SI	V		Cr	C	S	L	P	Pr	SI	V		Cr		
1	Transmisii avansate în ingineria automobilului	DAP	DO										1	0	0	1	0	47	C	3			
1	Fundamente de electronică și calculatoare	DAP	DO										1	0	0	1	0	47	C	3			
Total				0	0	0	0	0	0	E	C	V	0	1	0	0	1	0	47	E	C	V	3
										0	0	0								0	1	0	
Total ore didactice pe săptămână				0								2											

Nr.	Discipline cu criteriul:	C ₁ **	C ₂ **	Semestrul I								Semestrul II							
-----	--------------------------	-------------------	-------------------	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--------------	--	--	--	--	--	--	--

crt.	Facultativ			C	S	L	P	Pr	SI	V	Cr	C	S	L	P	Pr	SI	V	Cr				
1	Tehnici de scanare și reconstrucție	DSI	DFc	2	0	2	0	0	44	C	4												
2	Prototipare virtuale a sistemelor automobilului in medii imersive	DSI	DFc									2	0	2	0	0	44	C	4				
Total				2	0	2	0	0	44	E	C	V	4	2	0	2	0	0	44	E	C	V	4
										0	1	0								0	1	0	
Total ore didactice pe săptămână				4								4											

Legendă:

C_1^* = *criteriul conținutului*

DF – Discipline fundamentale

DS – discipline de specializare **DC** – discipline complementare

C_2^{**} = *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. MIHAI DUGULEANA

COORDONATOR PROGRAM STUDII,
PROF. DR. SILVIU LUIS BUTNARIU

ANUL II

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: Obligatoriu	C ₁ **	C ₂ **	Semestrul I								Semestrul II											
				C	S	L	P	Pr	SI	V	Cr	C	S	L	P	Pr	SI	V	Cr				
1	Sisteme experimentale pentru testarea elementelor autovehiculelor	DCA	DI	1	0	1	0	0	72	C	4												
2	Instrumentație virtuală	DSI	DI	1	0	1	0	0	122	E	6												
3	Practică pentru cercetare - dezvoltare III	PC	DI	0	0	0	0	0	0	C	4												
4	Practică pentru cercetare - dezvoltare IV	PC	DI									0	0	0	0	0	0	C	5				
5	Activitate de practică și/sau cercetare științifică	PC	DI									0	0	0	0	0	0	C	13				
6	Cercetarea pentru elaborarea lucrării de disertație	PC	DI									0	0	0	0	0	0	E	10				
7	Etică universitară	DAP	DI									0	1	0	0	0	36	C	2				
Total				2	0	2	0	0	194	E	C	V	0	14	0	1	0	0	36	E	C	V	30
										1	2	0								1	3	0	
Total ore didactice pe săptămână				4								1											

Nr. crt.	Discipline cu criteriul: Optional	C ₁ **	C ₂ **	Semestrul I								Semestrul II							
				C	S	L	P	Pr	SI	V	Cr	C	S	L	P	Pr	SI	V	Cr
1	Managementul energetic al autovehiculelor	DAP	DO	2	0	0	2	0	44	C	4								
1	Simularea dinamică a sistemelor autovehiculelor în Matlab C++	DAP	DO	2	0	0	2	0	44	C	4								
2	Modelarea şi testarea virtuală a coliziunilor	DAP	DO	2	0	1	1	0	94	E	6								
2	Manufacturarea virtuala in tehnologiile autovehiculelor	DAP	DO	2	0	1	1	0	94	E	6								
3	Sisteme senzoriale şi de control ale autovehiculelor	DSI	DO	2	0	2	0	0	94	E	6								
3	Sisteme mecatronice	DSI	DO	2	0	2	0	0	94	E	6								

Universitatea Transilvania din Brașov

Facultatea de Inginerie Mecanică

Programul de studii universitare de masterat: **INGINERIE VIRTUALĂ ÎN PROIECTAREA AUTOVEHICULELOR**Domeniul fundamental: **Științe Inginerești**Domeniul de masterat: **Ingineria autovehiculelor**Durata studiilor: **2 ani**Forma de învățământ: **Cu frecvență****BILANȚ GENERAL I**

Nr. crt.	Discipline	An I	An II	Total ore	Total %
1	Obligatoriu	756	616	1372	87.5
2	Optional	28	168	196	12.5
	Total	784	784	1568	100
3	Facultativ	112	0	112	

BILANȚ GENERAL II

Nr. crt.	Discipline	An I	An II	Total ore	Total %
1	Disciplină de aprofundare	252	126	378	24.11
2	Disciplină de sinteză	196	84	168	10.71
3	Disciplină de cunoaștere avansată	112	28	140	8.93
4	Practică de cercetare (NU SE INMULTESC)	336	546	882	56.25
	Total	784	784	1568	100

BILANȚ GENERAL III

Nr. crt.	Discipline	An I	An II	Total ore	Total %
1	Practică de cercetare (NU SE INMULTESC)	336	546	882	100
	Total	336	546	882	100

RECTOR,
PROF. DR. IOAN VASILE ABRUDAN

DECAN,
PROF. DR. IOAN CALIN ROSCA

DIRECTOR DEPARTAMENT,
PROF. DR. MIHAI DUGULEANA

COORDONATOR PROGRAM STUDII,
PROF. DR. SILVIU LUIS BUTNARIU