



تحصیلات تکمیلی

بسمه تعالی

کاربرگ تصویب پیشنهادیه پایان نامه دانشجوی دوره کارشناسی ارشد
در شورای گروه و دانشکده
(ویرایش پاییز ۱۳۹۳) ۹۴/۷

شناسه: ک/۱

شماره:

تاریخ:

پیوست:

مشخصات دانشجو:

نام و نام خانوادگی: اشرف طحاری مهرجردی
رشته/گرایش تحصیلی: ریاضی محض/جبر
نشانی و تلفن: میبد-خیابان طالقانی-پلاک ۱۹۸-تلفن تماس: ۰۹۱۳۷۷۶۱۷۶۷
شماره دانشجویی: ۹۳۱۱۸۸۴ دوره: نوبت اول ☐ نوبت دوم ☒ پردیس ☐
گروه: ریاضی محض دانشکده: ریاضی

مشخصات پایان نامه:

۱- عنوان:

فارسی: برگشتی از مدول های متقاطع جبروارها
انگلیسی:

Pullback crossed modules of algebroids

نوع پایان نامه: کاربردی ☐ بنیادی ☒ توسعه ای ☐ اولین نیمسال اخذ واحد پایان نامه: نیمسال دوم ۹۵-۹۴ تعداد واحد: ۶

مشخصات استادان راهنما و مشاور:^۱

مسئولیت	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی / مرتبه علمی	گروه / دانشکده / دانشگاه یا موسسه	امضاء
استاد راهنمای اول	بیژن دواز	دکتری/استاد	ریاضی محض/ریاضی/یزد	
استاد راهنمای دوم		/	//	
استاد مشاور اول		/	//	
استاد مشاور دوم		/	//	

این پیشنهادیه در کمیته تحصیلات تکمیلی/شورای گروه ریاضی محض به تاریخ
در ضمن، ماهیت رساله^۲: نظری ☐ تجربی ☐ اعلام می گردد.

نام و امضای مدیر گروه: سید محمد مشتاقیون

این پیشنهادیه در شورای تخصصی تحصیلات تکمیلی دانشکده ریاضی به تاریخ
و اطلاعات مربوط به آن در سامانه پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران ثبت و تایید شده است.
نام و امضای رئیس/معاون آموزشی دانشکده: سید ابوالفضل شاهزاده فاضلی/سید محمد انوریه

اصل پیشنهادیه تایید شده باید به اداره تحصیلات تکمیلی دانشگاه ارسال و تصویر آن توسط دانشجو به استادان راهنما و مشاور تحویل داده شود.

^۱امضای اساتید راهنما و مشاور الزامی است و امضای^۳ از طرف^۲ پذیرفته نمی شود. در صورتی که هریک از اساتید یاد شده عضو هیات علمی دانشگاه یزد نباشند، ضمن درج نشانی و شماره تلفن آنان، آخرین حکم کارگزینی آنها ضمیمه گردد.

^۲پایان نامه هایی که انجام آنها مستلزم تامین لوازم و مواد مصرفی و هزینه خدمات آزمایشگاهی و میدانی (مانند نمونه برداری و انجام آزمایشات) است، تجربی محسوب می شوند. هزینه انجام کلیه اموری که جزء وظایف دانشجو محسوب می شود و لوازم مصرفی که تأمین آنها معمولاً برای تمام دانشجویان تحصیلات تکمیلی ضرورت پیدا می کند (نظیر تهیه مقاله یا کتاب، نرم افزار، داده یا تکمیل پرسشنامه و ...) ملاک تجربی بودن پایان نامه نیست.

۲- شرح پایان نامه:

الف) تعریف موضوع (تعریف مسأله، هدف از اجرا و کاربرد نتایج تحقیق):

تعریف ۱: فرض کنید G یک گروه و Ω یک مجموعه ناتهی است. عمل گروهی (چپ)، یک عملگر دوتایی $\tau : G \times \Omega \rightarrow \Omega$ است که در اصول زیر صدق می کند:

$$(۱) \tau(gh, \omega) = \tau(g, \tau(h, \omega)) \quad \forall g, h \in G, \forall \omega \in \Omega$$

$$(۲) \tau(e, \omega) = \omega \quad \forall \omega \in \Omega$$

و برای $\omega \in \Omega$ و $g \in G$ ، می نویسیم ${}^g\omega := \tau(g, \omega)$

تعریف ۲: مدول متقاطع $X = (M, G, \partial, \tau)$ متشکل از گروه های M و G ، همراه با یک هومومرفیسم $\partial : M \rightarrow G$ ، و یک عمل (چپ) $\tau : G \times M \rightarrow M$ بروی M است که در شرایط زیر صدق می کند:

$$(۱) \partial({}^gm) = g\partial(m)g^{-1} \quad \forall m \in M, \forall g \in G$$

$$(۲) \partial(m)mI = mmIm^{-1} \quad \forall m, mI \in M$$

فرض کنید R حلقه جابجایی است. یک R -کتگوری یک کتگوری مجهز به ساختار R -مدول است که مجموعه همریختی ها (Hom-sets) از کتگوری، R -مدول ها هستند و ترکیب آن ها R -دوخطی است.

تعریف ۳: یک R -جبروار، یک R -کتگوری کوچک است. به طور دقیق تر، یک R -جبروار A ، روی مجموعه ای از اشیاء A ، یک گراف جهت دار روی A است به طوری که برای هر $x, y \in A$ یک ساختار R -مدول دارد و یک تابع R -دوخطی $\circ : A(x, y) \times A(y, z) \rightarrow A(x, z)$ با ضابطه $a \circ b \mapsto (a, b)$ وجود دارد که ترکیب نامیده می شود و در شرایط شرکت پذیری و وجود همانی صدق می کند. یک پیش R -جبروار ساختاری شبیه جبروار دارد و همچنین اصولی شبیه جبروار برای آن فرض شده است به جز وجود همانی $I_n \in A(x, x)$. در ادامه با توجه به تعریف جبروارها و پیش جبروارها، عمل هایی از جبروارها روی پیش جبروارها را مورد بررسی قرار داده و به ارائه مفهوم مدول متقاطع از جبروارها می پردازیم.

تعریف ۴: سه تایی (A, M, μ) را مدول متقاطع جبروارها می نامیم که از یک R -جبروار A ، یک پیش R -جبروار M ، هر دو روی مجموعه اشیاء یکسان، همراه با یک مورفیزم پیش جبروار $\mu : M \rightarrow A$ تشکیل شده است و عمل های راست و چپ A روی M جابجایی هستند که در شرایط زیر صدق می کند:

$$CM \setminus : \mu(m^b) = (\mu m)b, \mu({}^am) = a(\mu m)$$

$$CM \setminus : mn = m({}^{\mu n}) = ({}^{\mu m})n$$

برای همه $b \in A(y, u)$ و $m \in M(x, y), n \in M(y, z), a \in A(w, x)$ که با توجه به این تعریف به بررسی مورفیزم های مدول متقاطع جبروارها خواهیم پرداخت و به یک کتگوری از مدول های متقاطع جبروارها دست پیدا خواهیم کرد و در نهایت برگشتی از (A, M, μ) را که هدف اصلی ما در این پایان نامه است مورد بررسی قرار می دهیم.

تعریف ۵: فرض کنید (A, M, μ) یک مدول متقاطع جبروارهاست و $\iota : Q \rightarrow A$ یک پیش جبروار است. در این صورت $(Q, \iota^{**}M, \mu^{**})$ برگشتی از (A, M, μ) است. جایی که

$$\iota^{**}M = \{(q, m) \in Q \times M \mid \iota q = \mu m\}, \mu^{**}(q, m) = q.$$

و در ادامه با توجه به تعریف فوق، عمل راست (چپ) Q بر $\iota^{**}M$ و همچنین مورفیزم های برگشتی از مدول های متقاطع جبروارها را مورد بررسی قرار داده و به یک کتگوری از آن می رسیم.

(ب) سابقه تحقیق:

عبارت مدول متقاطع برای اولین بار در سال ۱۹۴۹ [۱]، توسط وایت هد در کارش بروی مطالعه گروه های هموتوپی نسبی معرفی شد که به عنوان فرم هایی از گروه های دوبعدی در نظر گرفته می شود و نقش مهمی را در نظریه کتگوری، نظریه هموتوپی و همولوژی گروه ها، جبر و غیره ... ایفا کرده است. در سال ۱۹۸۸، موسی و برون جبروار را جایگزین جبر کردند و عمل هایی را برای جبروارها در نظر گرفتند و سپس مدول متقاطع جبروارها را تعریف کردند [۴]. در سال ۱۹۹۵، عبارت مدول متقاطع برگشتی توسط برون و ونس لی تعریف شد. در سال ۲۰۰۵، آلپ، در ۱۶ امین کنفرانس بین المللی ریاضی جانگ جوئن نقش مدول های متقاطع از جبروارها را مطرح کردند [۲] و در سال ۲۰۰۸، برگشتی از مدول های متقاطع جبروارها توسط خود ایشان تحت مقاله ای مورد بررسی قرار گرفته شد [۵][۳].

(ج) کلمات کلیدی: فارسی: مدول متقاطع، جبروارها، برگشتی، عمل. . .

Crossed module, algebroids, pullback, action.

انگلیسی:

(د) فرضیات (یا سئوالات پژوهشی):

(۱) آیا $(Q, \iota^{**}M, \mu^{**})$ ساختار یک مدول متقاطع را دارد؟

(۲) چگونه می توان از کتگوری مدول های متقاطع جبروارها به کتگوری مدول های متقاطع برگشتی از جبروارها برسیم؟

(۳) آیا عمل راست جبروار Q روی $\iota^{**}M$ با فرض این که $(q, m)^q = (q, q, m, \iota q)$ وجود دارد؟

(ه) روش تحقیق (مخصوص دانشکده های علوم انسانی، منابع طبیعی و هنر و معماری):

(و) مراحل اجرای پروژه و زمان بندی:

۱	جمع آوری منابع و مطالب	۱ ماه
۲	مطالعه و پژوهش	۳ ماه
۳	تدوین و نگارش پایان نامه	۲ ماه
۴	تایپ	۲ ماه
۵	مجموع	۸ ماه

- [1] J.H.C.Whitehead, *Combinatorial homotopyII*. Bull.Amer.Math.Soc.55,453-496,(1949).
- [2] M.Alp, *Actor of Crossed modules of Algebroids*. Proc. 16th Int. Conf. Jangjeon Math. Soc. (6-15),(2005).
- [3] M.Alp, *Pullback crossed module of algebroids*,Iranian Journal of Science and Technology, Trans. A, Volume 32, Number A1,(2008)
- [4] R.Brown and G.H.Mosa, *Double categories, R-categories and crossed modules*. U. C. N. W Maths Preprint, 88(11), 1-18,(1988).
- [5] R.Brown and C.D.Wensly *On finite induced crossed modules, and the homotopy 2-type of mapping cones*. Theory Appl. Categ. 1(3), 54-71,(1995).

۳- مواد، وسایل و دستگاه‌های مورد نیاز و منبع تأمین:

نام ماده یا دستگاه محل تامین

۴- تعهد نامه دانشجوی:

اینجانب اشرف طحاری مهرجودی متعهد می‌شوم که با توجه به مفاد این پیشنهادیه به طور تمام وقت، زیر نظر اساتید راهنما و مشاور انجام وظیفه نمایم. در ضمن «تعهد رعایت حقوق معنوی دانشگاه یزد» را مطالعه نموده و با اطلاع از این که شرط فارغ‌التحصیلی اینجانب پایبندی شرعی و قانونی به رعایت حقوق معنوی مذکور است و باید تعهدنامه امضاء شده را همراه پایان نامه صحافی نمایم، اقدام به انجام پیشنهادیه تصویب شده خواهم کرد.

تاریخ و امضای دانشجو

* نیازی به پرینت و تحویل بخش مربوط به مقررات و تعهد رعایت حقوق معنوی دانشگاه یزد همراه با پیشنهادیه پایان‌نامه نیست و این بخش صرفاً جهت اطلاع دانشجوست.

** موارد مهم که دانشجویان محترم باید به آن توجه داشته باشند:

۱. دانشجو موظف است با نظر استاد/استادان راهنما پیشنهادیه پایان‌نامه خود را حداکثر تا ۸ هفته پس از شروع نیمسال سوم به گروه آموزشی تحویل دهد. همچنین دانشجو باید با اعمال تغییرات مورد نظر گروه و دانشکده، پیشنهادیه پایان‌نامه خود را حداکثر تا ۱۰ هفته پس از شروع نیمسال سوم به تصویب شورای گروه و حداکثر تا ۱۴ هفته پس از شروع نیمسال سوم به تصویب شورای دانشکده برساند

۲. پس از تصویب پیشنهادیه در دانشکده، اطلاعات مربوطه توسط دانشجو باید در سامانه پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران به آدرس www.irandoc.ac.ir ثبت و توسط مدیر گروه / استادراهنما تایید گردد.

۳. پس از تصویب پیشنهادیه پایان‌نامه، باید توسط دانشجو نسخه اصلی پایان‌نامه و تاییدیه ثبت پیشنهادیه در پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران جهت بایگانی در پرونده دانشجو به حوزه تحصیلات تکمیلی دانشگاه ارسال شود.

اینجانب اشرف طحاری مهرجردی دانش آموخته مقطع کارشناسی ارشد در رشته ریاضی محض گرایش جبر که در تاریخ از رساله خود تحت عنوان: برگشتی از مدول های متقاطع جبروارها با کسب درجه دفاع نموده ام، شرعاً و قانوناً متعهد می شوم:

۱) مطالب مندرج در این رساله حاصل تحقیق و پژوهش اینجانب بوده و در مواردی که از دستاوردهای علمی و پژوهشی دیگران اعم از پایان نامه، کتاب، مقاله و غیره استفاده نموده ام، رعایت کامل امانت را نموده و مطابق مقررات ارجاع و در فهرست منابع اقدام به ذکر آنها نموده ام.

۲) تمام یا بخشی از این رساله قبلاً برای دریافت هیچ مدرک تحصیلی (هم سطح، پایین تر یا بالاتر) در سایر دانشگاه ها و مؤسسات آموزش عالی ارائه نشده است.

۳) مقالات مستخرج از این رساله کاملاً حاصل کار اینجانب بوده و از هرگونه جعل داده و یا تغییر اطلاعات پرهیز نموده ام.

۴) از ارسال همزمان و یا تکراری مقالات مستخرج از این رساله به نشریات و یا کنگره های گوناگون خودداری نموده و می نمایم.

۵) کلیه حقوق مادی و معنوی حاصل از این رساله متعلق به دانشگاه یزد بوده و متعهد می شوم هرگونه بهره مندی و یا نشر دستاوردهای حاصل از این تحقیق اعم از چاپ کتاب، مقاله، ثبت اختراع و غیره (چه در زمان دانشجویی و یا بعد از فراغت از تحصیل) با کسب اجازه از استاد/استادان راهنما و ذکر نام دانشگاه یزد باشد.

۶) در صورت اثبات تخلف (در هر زمان) مدرک تحصیلی صادر شده توسط دانشگاه یزد از درجه اعتبار ساقط و اینجانب هیچگونه ادعایی نخواهم داشت.

نام و نام خانوادگی دانشجو: اشرف طحاری مهرجردی
امضاء و تاریخ: