

РЕФЕРАТ

ЗА ИЗБОР НА НАСТАВНИК ОД НАУЧНАТА ОБЛАСТ МАШИНСКИ КОНСТРУКЦИИ НА МАШИНСКИОТ ФАКУЛТЕТ ВО СКОПЈЕ

Со одлуката бр.02-1444/1 од 24.06.2004 година, донесена од Наставно-научниот совет на Машинскиот факултет во Скопје на седницата одржана на 24.06.2004 година, а во врска со распишаниот конкурс за избор на наставници и соработници објавен во "Утрински весник" на 03.06.2004 год, определени сме за членови на Рецензентска комисија за избор на наставник во сите научни звања во научната област машински конструкции. На конкурсот се пријави д-р Татјана Кандикјан, вонреден професор на Машинскиот факултет во Скопје.

Врз основа на поднесената документација и личното познавање на кандидатот, на Наставно-научниот совет на Машинскиот факултет во Скопје му го поднесуваме следниов

ИЗВЕШТАЈ

1. БИОГРАФСКИ ПОДАТОЦИ

Татјана Кандикјан е родена на 10.03.1957 год. во Скопје. Матурирала во 1975 год. во гимназијата "Јосип Броз Тито" како првенец на генерацијата и воедно завршила "Десетгодишно музичко училиште" на одделот за пијано.

Дипломирала во април 1980 година на Машинскиот факултет во Скопје, Институт за производно машинство, со просечна оценка 9,35. Како најуспешена во текот на студиите во својата генерација ја освоила наградата на Универзитетот "Св. Кирил и Методиј".

На Машинскиот факултет во Скопје се вработила во октомври 1980 година, најпрвин како приправник, а потоа како помлад асистент при Катедрата за машински конструкции на Институтот за машински конструкции, механизациони машини и возила.

Магистрирала во февруари 1986 год. на Fakulteta za strojništvo во Љубљана, Словенија, на одделот за Automatizacija, Obdelovalniški sistemi in računalniško tehnologijo со темата под наслов "Geometrično modeliranje z računalnikom". Во темата се опфатени методите за моделирање на геометријата на ротационите машински делови од типот на вратила, постапка за автоматска контрола на концентрацијата на напоните за овој тип делови, како и интегрирање на моделирањето на геометријата, пресметките и анализата на концентрација на напоните кај вратилата во рамките на единствен систем за конструирање со помош на компјутери.

Докторската дисертација под наслов "Модел на производ со интегрирани кинематски содржини и негова примена за проектирање на секвенците за монтажа", ја одбранила во јуни 1994 година на Машинскиот факултет во Скопје и се стекнала со звањето доктор на науки по машинство. Во дисертацијата се претставени резултатите од истражувачката работа во областа на моделирањето на геометријата и структурата на машинските склопови, како и преработка на информациите содржани во моделот на склопот за автоматско проектирање на секвенците за монтажа. Во текот на

работата на дисертацијата, изработила програмски систем за моделирање на геометријата на 2 1/2 димензионални машински делови и склопови, развила нов модел за претставување на структурата на склоповите како и програмски пакет за проектирање и оценување на секвенците за монтажа.

Како асистент држела вежби од предметите: машински елементи I, машински елементи II, нацртна геометрија, техничко цртање, основи на конструирање и CAD, и други предмети од катедрата.

Во март 1995 година е избрана за доцент по предметите: основи на графичко техничко комуницирање и група предмети од областа на машински конструкции.

Во мај 1996 година учествувала со труд на специјализиран меѓународен семинар на CIRP во Јоханесбург, Јужна Африка, на кој се презентирани 40 одбрани трудови од светот. Овој труд понатаму е печатен во интернационалниот часопис Manufacturing Systems.

Во 1997 година ја добила Фулбрајтовата стипендија за постдокторски студии во Соединетите Американски Држави и реализирала десетмесечен престој на Arizona State University, College of Engineering, Department of Mechanical & Aerospace Engineering. Во лабораторијата за автоматизација на конструирањето (Design Automation Lab, MAE, ASU) работела на имплементација на модул за внесување, претставување и анализа на валидноста на геометриските толеранции кај параметарските системи за моделирање.

Во септември 1998 година учествувала со труд на Конференцијата за автоматизација на конструирањето на Друштвото на машински инженери на Америка, ASME'98 Design Technical Conferences, Computers in Engineering Conference со трудот "Computational Model for Geometric Tolerances Compatible with Engineering Practice" кој го презентирала пред преполната сала на CNN центарот во Атланта, Џорџија.

Во есен 1998 година повторно престојувала на Arizona State University во Лабораторијата за автоматизација на конструирањето, при што работела на нова верзија на софтверскиот модул за внесување, претставување и анализа на геометриските толеранции.

Во ноември 1998 престојувала 3 недели на Техничкиот универзитет во Берлин (Institut für Werkzeug Maschinen und Fabrikbetrieb, TU Berlin). Во тек на престојот одржала две предавања и изработила пилот-програма за оценка на секвенците за демонтажа за рециклирање на машински производи.

Како доцент во периодот 1995 до 1999 год. држела настава по предметите: основи на графичко и техничко комуницирање 3+2 (ПТО), графичко и техничко комуницирање 3+2 (ИСИЖС), машински елементи со основи на конструирање 3+2+1 (IV семестар МФ), графичко и техничко комуницирање 3+3 (ЗШФ) и техничко цртање 1+2 (ЕТФ).

Во 1999 година е избрана за вонреден професор по предметите: графичко техничко комуницирање, машински елементи со основи на конструирање и група предмети од областа на машински конструкции.

Во 2001 година го објавила трудот: Kandikjan T., Shah J.J., Davidson J.K., "A mechanism for validating dimensioning and tolerancing schemes in CAD systems", во најугледниот светски научен часопис од областа на конструирањето со помош на компјутери *Computer-Aided Design Vol.33/10, Elsevier, NY*, што претставува најдобра потврда за оригиналноста и за особениот научен

придонес на истражувањето од областа на моделирањето и анализата на геометриските толеранции.

Во 2001 година ја објавила книгата "Параметарско моделирање на машински конструкции со Mechanical Desktop 5.0", Универзитет Св. Кирил и Методиј, Скопје, во која на 739 страни се презентирани техниките на тридимензионално параметарско моделирање. Книгата се користи како учебно помагало за студентите на Машинскиот факултет и како материјал за курсеви за инженерите од индустријата.

Во 2002 година ја објавила книгата " *AutoCAD Mechanical 6 Power Pack - Курс за истражувачка обука преку примери*", Центар за истражувања, развој и континуирано образование, Скопје, во која на 181 страни се презентирани примери на новите техники за изработка на техничка документација од областа на машинството. Во истата година објавила и референтен прирачник со обем од 278 страни, како прилог кон оваа книга.

Во почетокот на 2002 година одржала предавање на универзитетот "La Sapienza" во Рим, Италија и остварила контакти со колегите од катедрата за конструирање.

Во 2003 година го комплетираше проектот " Introduction to the Techniques of Computer-Aided Design of Steel Structures for Engineers from Small and Medium Size Companies " финансиран од ГТЗ -Трансфер на технологија во рамките на кој ја издаде книгата "AutoCAD Mechanical Power Pack - примери од челични конструкции" и го набавила софтверот Tekla Xsteel 8.1.

Во последните три години работи на проектот "Автоматско проектирање на секвенците за монтажа за рециклирање на машински производи" финансиран од Министерството за наука на Р. Македонија. Во 2003 година, овој проект е проширен во билатерален проект со Техничкиот факултет во Берлин од страна на Министерството за наука на Германија, а во 2004 и од Министерството за наука на Р.М.

По изборот за вонреден професор, држела настава по предметите: графичко и техничко комуницирање 3+2 (ИСИЖС), машински елементи со основи на конструирање 3+2+1 (IV семестар МФ) и техничко цртање 1+2 (ЕТФ). Одржала и повеќе 36-часовни курсеви во рамките на Центарот за истражувања, развој и континуирано образование при МФ.

Во периодот 2000 до 2004 е избрана за раководител на сметачкиот центар при МФ. Во тој период е извршена целосна реконструкција на локалната мрежа, двете компјутерски училници, дел од серверите и е отворена студентска интернет училница.

Зборува одлично англиски, а се служи со француски и германски јазик.

2. НАСТАВНА ДЕЈНОСТ

До 2001 год., држела настава по предметот графичко и техничко комуницирање на Интердисциплинарните студии за инженерство на животната средина, а до 2002 год. и по предметот графичко комуницирање на насоката земјоделска механизација на Земјоделскиот факултет во Скопје. Од 1999 година до денес го предава предметот техничко цртање на Електротехничкиот факултет. Предавањата и вежбите по наведените предмети се изведуваат со примена на компјутери, со што студентите се оспособуваат да го практикуваат техничкото цртање со помош на

современи софтверски пакети за изработка на техничка документација и тридимензионални модели.

Од 1998 до денес успешно држи настава по предметот машински елементи со основи на конструирањето, во делот основи на конструирањето. Наставата се изведува според најновите светски сознанија од науката за конструирањето, а на вежбите студентите имаат можност да осознаат и применат методи за развој на концепти и претставување на машински производи. Материјата по предметот е групирана во три области: 1) геометриски толеранции и мерни вериги, 2) моделирање на машински делови и склопови со помош на компјутери и 3) теорија на конструирањето. По голем дел од материјата опфатена во овој предмет се предава за прв пат на Машинскиот факултет во Скопје и вложен забележителен напор за пренесување на најновите сознанија од наведените области на студентите. Кандидатот ги држи и аудиторните вежби и ги подготвува лабораториските вежби по предметот. За изведување на современи вежби, преку проект го набавила софтверскиот пакет Autodesk Inventor Series 5 со 30 лиценци и раководела со реконструкцијата на компјутерските училници.

3. НАУЧНОИСТРАЖУВАЧКА ДЕЛНОСТ

Во периодот по вториот престој на Државниот универзитет во Аризона во 1998 година, интензивно работела на публикување на резултатите од истражувањето врз развојот на оригинален програмски модул за претставување и контрола на синтаксата и валидноста на зададените геометриски толеранции кај параметарските моделери. Програмскиот модул е имплементиран на платформа на експерименталниот параметарски моделер со апликациски примитиви Feature Testbed. Модулот е имплементиран во C++ под оперативниот систем UNIX, при што новите класи и методи се надоградени на геометриското јадро ACIS 5.0 и системот за решавање на равенки на ограничувања 3D DCM. Повеќе информации може да се најдат во трудот под реден број 1.

Во периодот од 2001 до 2004 работи на реализација на научно-истражувачкиот проект "Автоматско проектирање на секвенците за демонтажа за рециклирање на машинските производи" финансиран од Министерството за образование и наука на Република Македонија. Во проектот разработува методологија за одредување на економски оправдано ниво на демонтажа на машинските производи преку споредување на добивката од повторно употребливите делови и рециклирање на вредните материјали и трошоците за транспорт, цената на демонтажните операции, фрлање на отпад како и отстранивање на опасните материи од производите со цел да се зачува животната околина. Примената на оваа методологија е во проектирање на оптимални постапки за демонтажа на машинските производи и во оценка на погодноста на конструкциите за демонтажа и рециклирање. Проектот е во фаза на презентација на трудовите и доработка на завршниот извештај.

Врз основа на соработката со Prof. Dr.-Ing. Günther Seliger од IWF, TU Berlin, во 1999 година подnela предлог за билатерален проект: Seliger G., Kandikjan T, "Disassembly Planning for Product Recycling", германско-македонски научно-технички проект, 2004-2005, Научен совет на Источна Европа (Eastern Europe Office of the Federal Ministry of Education, Science Research and

Technology). Поради кризата во нашата земја и процедурите во двете министерства за наука, проектот е прифатен од германска страна во април 2003, а од македонска страна во март 2004 со времетраење од една година. Работата на проектот е во тек и се планирани заемни комплементарни активности на реализација на проектот.

4. АПЛИКАТИВНА ДЕЈНОСТ

Во периодот по последниот преизбор кандидатката вложила значителни напори за популаризација на методите и практиката на конструирањето со помош на компјутери и во обуката на инженерите од индустријата преку курсеви.

Во рамките на Центарот за истражувања, развој и континуирано образование при Машинскиот факултет во Скопје, организираше и извела повеќе 36-часовни курсеви, и тоа: "Изработка на конструктивна документација со AutoCAD Mechanical Power Pack", "Изработка на техничка документација за челични конструкции со AutoCAD Mechanical Power Pack", "Параметарско моделирање со Mechanical Desktop 6" и "Адаптивно моделирање со Autodesk Inventor 5". Во успешната реализација на курсевите од голема помош е остварената соработка со ГТЗ-Трансфер на технологија, кој помогнал во доопремување на сметачкиот центар и набавка на софтверот Autodesk Inventor Series 5 на Машинскиот факултет.

Во соработка со ГТЗ-трансфер на технологија во 2003 година го реализирала проектот "Introduction to Techniques of Computer-Aided Design of Steel Structures for Engineers from Small and Medium Size Companies" преку кој Машинскиот факултет го добил софтверот Tekla Xsteel 8.1 за интелигентно тридимензионално моделирање на челични конструкции.

5. ТРУДОВИ ОБЈАВЕНИ ПО ПОСЛЕДНИОТ ИЗБОР (1999-2004)

а) Труд објавен во списание со impact factor 1.05 за 2001 год. :

1. Kandikjan T., Shah J.J, Davitson J., "A mechanism for validating dimensioning and tolerancing schemes in CAD systems", *Computer-Aided Design Vol. 33/10, Elsevier N.Y.*, 2001, pp. 721-737

Во овој труд на 16 страници се презентирани резултатите од развојот на оригинален програмски модул за претствување и контрола на димензиите и геометриските толеранции кај параметарските CAD системи. Новина претставува механизмот за контрола на задавањето на толеранциите на профил и положба преку групирање на референтните и толерираните геометриски елементи во кластери (групи од заемно ограничени елементи), како и контрола на коректноста и заемната условеност на референтните системи. Притоа се контролира обликот и степените на слобода на толерантните полиња и се проверува нивната големина со цел да се запази хиерархијата помеѓу различните видови геометриски толеранции. Печатењето на овој труд во најреномираниот научен часопис од областа на конструирањето со помош на компјутери во светот е потврда за врвната оригиналност и вредноста на презентираниите истражувања.

б) Трудови објавени во зборник на трудови во странство:

2. Kandikjan T., "A model for representation of geometric tolerances in parametric CAD systems", *VII International Conference MMA 2000*, Novi Sad, Yugoslavia, 2000, стр. 2

Овој труд ги презентира основните елементи и дефиниции на нов модел за претставување на геометриските толеранции кај параметарските CAD системи и контролата на нивната синтакса според препораките дадени во интернационалните стандарди.

3. Kandikjan T., "A Graph-Based Scheme for Representation of Dimensions and Tolerances in Mechanical Parts and Assemblies", *International Conference on Production Research ICPR – 16*, Prague, Czech Republic, 2001, стр. 14

Во трудот е презентирано истражувањето на нов модел за претставување на геометриските толеранции кај склоповите преку поврзување на парови на делови од склоп кај нивните допирни површини, при што се спаруваат и графовите со кои се претставени соодветните групи од референтни и толерирани геометриски елементи од двата дела што го формираат спојот. Новоформираниот граф овозможува контрола на толеранциите во склоп и суштински ја одразува функционалноста на склопот изразена преку зададените геометриски толеранции на местата на спојување на деловите, како и внатре во поедините делови.

в) Учебни помагала:

4. Кандикјан Татјана, "*Параметарско моделирање на машински конструкции со Mechanical Desktop 5*", учебно помагало, Универзитет "Св. Кирил и Методиј", Скопје, 2001, стр. 739

Во книгата се опфатени теоретските основи и постапките за параметарско моделирање на машински делови, параметарско моделирање на склопови, моделирање на сложени просторни површини, автоматска изработка на работилнички цртежи, изработка на склопни цртежи, асоцијативни составници и менување на параметрите преку табели. Книгата е опремена со повеќе примери што овозможува самостојно запознавање со техниките на параметарското моделирање, кое денес претставува најнапредна техника на просторно моделирање на машинските делови и склопови. Книгата е наменета за студентите од Машинскиот факултет и за машинските инженери од индустријата. Книгата е обемна и богато илустрирана, а е опремена и со компакт диск со подлоги за самостојна доработка на примерите.

5. Кандикјан Татјана, "*AutoCAD Mechanical 6 - Курс за практична обука преку примери*", книга за курс, Центар за истражувања, развој и континуирано образование, Скопје, прво издание април 2002, стр. 181
6. Кандикјан Татјана, "*AutoCAD Mechanical 6 - Референтен прирачник за машински инженери*", книга за курс, Дигипринт, Скопје, 2002, стр. 278
7. Кандикјан Татјана, "*AutoCAD Mechanical 6 - Примери од челични конструкции*", книга за курс, Центар за истражувања, развој и континуирано образование, Скопје, 2003, стр. 91

Книгата под број 5 е напишана според сопствен концепт на курс наменет за совладување на техниките на изработка на техничка документација со помош на софтверски пакет опремен специјално за потребите на изработка на цртежи во машинството. Во книгата се опфатени современи техники на цртање врз подлога од конструктивни линии, котирање и означување на толеранции, вградување на стандардни делови со избор од електронски каталог, работа со база на податоци за склоп и склопни цртежи, како и пресметки на машински елементи. Книгата содржи повеќе примери за самостојно учење. Книгата се користи за настава и вежби по предметите графичко комуницирање и техничко цртање на ЕТФ, и како материјал за курсеви за континуирано образование на инженери од индустријата.

Книгата под број 6 претставува додаток на претходната книга и ги содржи појаснувањата на наредбите со коментари.

Во истиот циклус спаѓа и книгата под број 7 во која се презентирани техниките за изработка на техничка документација за челични конструкции. Во книгата се опфатени техниките на поедноставено прикажување на челичните конструкции, означувањето на заварените споеви, избор и вградување на елементи за врска, избор и поставување на стандардни челични профили, поединечна песметка на челични профили и техники за работа со сложени цртежи. Книгата се користи како помагало за курсеви за инженери од фирмите од областа на челични конструкции.

Сите три книги заедно овозможуваат темелно совладување на техниките за изработка на техничка документација за машински конструкции со помош на компјутери и придонесуваат за унапредување и осовременување на инженерската практика.

г) Комплетиран проект

8. Кандиќјан Т., Козинаков Д., *"Introduction to the Techniques of Computer-Aided Design of Steel Structures for Engineers from Small and Medium Size Companies"*, апликативен проект, ГТЗ-трансфер на технологија, 2003

Активностите реализирани преку проектот се презентирани во завршниот извештај. Во рамките на проектот се подготвени и одржани три курса за инженерите кои работат на проектирање на челичните конструкции и се отпечатени книгите презентирани погоре под реден број 5 и 7. Со овој проект се збогатени активностите на Машинскиот факултет во сферата на континуираното образование на инженерите.

д) Компјутерски програми

Во изминатите пет години кандидатката работела на развој, имплементација и подобрување на следниве програмски модули:

1. Модул за внесување, контрола и претставување на геометриските толеранции кај САД системите, напишан во С++ со примена на ACIS софтвер за моделирање и 3D DCM софтвер за решавање на ограничувања. Програмата работи под UNIX оперативен ситем (1997-2001).

2. Модул за проектирање и оценка на секвенците за монтажа според вредноста на демонтираните потсклопови и цената на демонтажните операции. Изработен е како мултидокумент апликација во Visual C++ за персонален компјутер и работи под оперативниот систем Windows XP (2002-2004).

6. ЗАКЛУЧОК И ПРЕДЛОГ

Врз основа на изнесеното може да се констатира дека д-р Татјана Кандикјан во периодот по нејзиниот избор за вонреден професор ја продолжила својата научноистражувачка активност како на домашен терен, така и во странство. Трудите објавени во познати списанија и презентирани на конференции во повеќе земји во светот се потврда за квалитетот на истражувањата. Освен тоа, таа со успех одржувала настава по три предмети, внесувајќи нови современи содржини според угледот на странски университети и пренесувајќи им на студентите солидни теоретски и практични знаења.

Поради тоа, членовите на Рецензентската комисија со задоволство му предлагаат на Наставно-научниот совет на Машинскиот факултет д-р Татјана Кандикјан да ја избере во звањето редовен професор.

Рецензентска комисија:


Проф. д-р. Илија Камчевски, МФ-Скопје


Проф. д-р Димитар Стамболиев, во пензија


Проф. д-р Владимир Андоновиќ, МФ-Скопје