

# КАТЕДРЕ ЗА ПУТЕВЕ И АЕРОДРОМЕ И ЗА ЖЕЛЕЗНИЦЕ

## Историјски развој<sup>1</sup>

Од самог почетка функционисања Србије као самосталне државе осећала се потреба за инжењерима, нарочито грађевинским и архитектима. Већ код формирања Лицеја намера је била да се слушаоци упуте у одређена знања из области грађевинарства. Ту идеју, нажалост, није било могуће остварити с обзиром на то да је само један инжењер радио у Лицеју. Био је то Атанасије Николић који и поред најбоље воље и веома доброг познавања инжењерства није био у стању да сам образује потребан инжењерски кадар. Потреба за способним инжењерима који би планирали и градили обичне и гвоздене путеве све је више нарастала. Ово је посебно карактеристично за период снажења индустрије у Европи и продора нових технологија транспорта, железнице пре свих.

Био је то један од разлога да се Атанасије Николић, тадашњи начелник Полицијско-економног одељења Министарства унутрашњих послова, обрати 1846. године свом министру Илији Гарашанину и предложи му да се формира једна Инжењерска школа у којој би се образовали инжењери за радове у области грађевинарства. На ово га је пре свега упућивало искуство са изградње Цариградског друма, као и проблемима везани за уређење градова. Но, иако је ова Школа трајала само три године, она је оставила битног трага у формирању инжењерског кадра у Србији, а идеје и мотиви за њено оснивање заслужују највише уважавање.

<sup>1</sup> Овај текст је написан на основу радова публикованих поводом обележавања 100-годишњице Катедре за путеве и железнице – *Пут и саобраћај* (специјално издање) бр. 7/12 1988. уз додатна истраживања аутора.

Анђус В., *Високошколска настава из железница и путева на Лицеју, Великој школи и Универзитету у Београду од 1846. до 1918. године*;

Јањић С. и Божовић Д., *Развој наставе из путева и железница на грађевинском одсеку Техничког факултета између два рата од 1919. до 1944. године*;

Цветановић А., *Развој наставе из путева и железница на Грађевинском одсеку Техничког факултета од 1945. до 1948. године и на Грађевинском факултету од 1948. до 1988. године*;

Малетин М., *Редовна и последипломска настава на Одсеку за путеве и железнице и правци развоја*.

Озбиљнији захват у формирању инжењерског кадра учињен је тек формирањем Техничког факултета Велике школе и увођењем предмета *Наука о грађевини на суву и на води* у оквиру кога су изучавани: *Обични и гвоздени путеви, Мостови, Грађевине на води, Тунели и земљорад*.

Избор инж. Михаила Петковића за професора овога предмета представља истинску прекретницу у образовању инжењера у Србији. Мада је у прво време предавао Дескриптивну и практичну геометрију, он се од 1870. године посећује посебно проблемима гвоздених и обичних путева. Значајно је истаћи његову наставу из области гвоздених путева (железница) јер је та технолошка новина, која од 1825. године осваја свет, закуцала и на врата нове српске државе. Иако се прве железничке пруге почињу градити тек од 1881. године (Београд–Ниш), настава и уџбеници које је професор Петковић израдио за своје слушаоце представљају изузетно важну и незаобилазну карику у формирању сопственог инжењерског кадра, посебно из области пројектовања и грађења железница и путева.

Поред значајног напретка који је остварио проф. Петковић у почетним годинама формирања српских инжењера, треба истаћи да су на Лицеју од 1853. године, у оквиру предавања из Грађанске архитектуре која је држао проф. Емилијан Јосимовић, слушаоци могли чути и нека поглавља из области грађења путева, но првенствена намера тих предавања је била опште образовна, како би свршени слушаоци Лицеја, као јавни радници „ако у ирилици дођу да што зидају, знају како им иријом ваља иостуишиши, да са својом грађевинском радоси имају, а не да буду жершве грубих иревра неवेशиших и безсовјесних мајсиора.“<sup>2</sup>

Почеци Катедре за железнице и путеве могу се лоцирати у годину 1870, како у свом делу *Ујуиштво за грађење гвозде-*

<sup>2</sup> Милићевић, Ј., *Развој наставе архитектуре на високим школама у Србији (1841–1914)*, Зборник Филозофског факултета, књига XIII-1, Београд, 1976, с. 169–232.

них *путова*<sup>3</sup> наглашава проф. Петковић, тј. годину када је на Великој школи отпочео своја предавања из предмета Грађевине на суву и на води, с обзиром да је настава из грађења железница била окосница тог предмета.

Током даљег развоја Велике школе долази до диференцирања предмета и ставарања нових катедара, но сваким новим Законом или уредбом ова Катедра је само добијала на својој снази и повећању броја предмета. Избором проф. Миливоја Јосимовића, другог по реду професора на Катедри за железнице и путеве, за професора **Науке о грађењу железница, путова и тунела**, ова Катедра добија своју јасну профилацију коју ће задржати кроз дуги период свог постојања, више од једног века.

Развојем појединих подручја грађевинарства дошло је до издвајања неких предмета из ове Катедре и формирања самосталних катедара. Ово је нарочито изражено после Другог светског рата. Данас су на овој Катедри обједињене научне дисциплине путева, аеродрома и железница.

На редовним студијама Катедре за путеве и аеродрома и за железнице обезбеђују наставу из следећих предмета:

Одсек за путеве и железнице  
Планирање простора и саобраћаја  
Пројектовање *пушева*  
Коловозне конструкције  
Одржавање *пушева*  
Градске саобраћајнице  
Аеродрома  
Железнице  
Железничке станице  
Горњи строј железница

Одржавање железница  
Основе урбанизма

Одсеци за Конструкције, Хидротехнику и Геодезију:  
Основе саобраћајница

Одсек за Планирање и грађење насеља  
Основе саобраћајница  
Градске саобраћајнице

На последипломским студијама Катедре обезбеђују наставу на усмерењима: Путеви, Аеродрома, Железнице из предмета:

Методологија истраживања  
Динамика возње  
Саобраћајнице и животној средина  
Вредновање варијантних решења  
Одабрана поглавља Пројектовања *пушева*  
Одабрана поглавља Коловозних конструкција  
Одабрана поглавља Аеродрома  
Одабрана поглавља Железница  
Одабрана поглавља Горње строје железница  
Одабрана поглавља Железничких станица и чворова  
Град и саобраћај

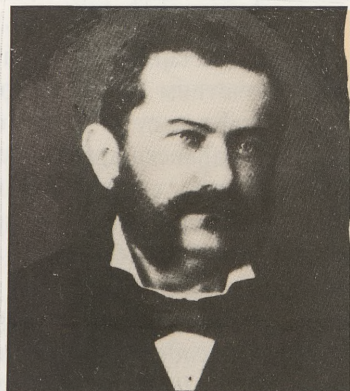
Наставници који су током више од једног века били чланови ове Катедре и формирали инжењерски кадар у области Путева, Железница и Аеродрома биће, кроз краће биографије, приказани у наставку, док ће њихове библиографске референце бити приказане у оквиру другог тома – *Монографија Грађевински факултет Универзитета у Београду (1846–1996)*.

## Биографије наставника

Проф. инж.

**МИХАИЛО К. ПЕТКОВИЋ**

Рођен је 7. новембра 1833. у Старом Бечеју (Бачка). Гимназију је завршио у Београду, а технички факултет у Бечу. Државну службу почео је као чиновник министарства финансија. Од оснивања Велике школе, односно од 1864. године, изабран је за професора и предаје, прво: *Дескриптивну и практичну геометрију и цртање*, а до 1870. год. *Грађевине на суву и на води*, односно *Грађевине на суву* и *Грађевине на води* и *грађење пушева* (обичних и гвоздених). Од 1864. до 1881. проф. Петковић је



радио као редовни професор, а од 1881. до 1887. као хонорарни редовни професор Велике школе, пошто је Указом Књаза (1881) постављен прво за Главног инспектора Српских државних железница, а потом и за Министра грађевина Краљевине Србије 1895. године. Био је члан Српског ученог друштва од 1871. и почасни члан Српске краљевске академије од 1892. године. Године 1870. био је декан Техничког факултета. Одликован је многим српским и иностраним одликовањима.

Професор М. Петковић је био веома ангажован и на решавању значајних питања увођења (пројектовања и грађења) прве железничке пруге у Србији, као и на дефинисању локације за београдску железничку станицу.

Посебан допринос проф. М. Петковића током рада на Великој школи огледа се у обезбеђењу дефицитарне уџбеничке литературе, пре свега из области Грађења гвоздених путова коју, као што је већ наведено, предаје на Великој школи од 1870. године. То су уједно и први уџбеници из ове области објављени на српском језику (1875. и 1882. године).

Умро је у Београду 26. јуна 1917. године.

<sup>3</sup> Петковић, М., *Учешће за грађење гвоздених пушева*, Државна штампарија, Београд, 1875.

**Проф. инж.  
МИЛИВОЈЕ Е. ЈОСИМОВИЋ**

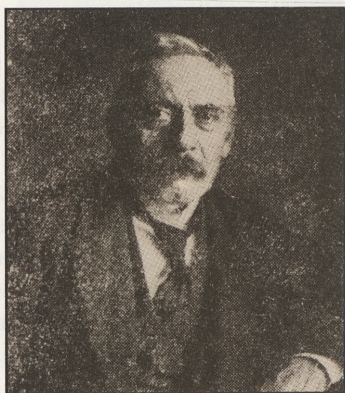
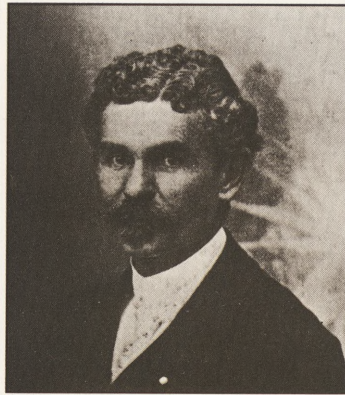
Родио се у Београду 22. марта 1855. године. Основну школу и гимназију завршио је у Београду. Грађевински одсек Бечке политехнике завршио је, највероватније, 1879, а потом се враћа у земљу и укључује у радове на изградњи првих железничких пруга кроз Србију. Од 1880–1884. радио је као подинжењер II класе у Железничком одељењу. Године 1887. постављен је за редовног професора Велике школе на Катедри за грађење обичних и гвоздених путова. Две године након избора за професора Велике школе постављен је за министра грађевина Краљевине Србије. Враћа се на Велику школу 1891. и наставља са предавањима до 1893. Током године 1892. био је народни посланик и референт за железнице у Народној Скупштини. Од 1893. до 1895. на дужности је Главног инспектора у дирекцији Српских државних железница. У периоду од 1895. до 1907. био је у четири наврата директор Српских државних железница. Први пут је пензионисан 1898, а коначно је отишао у пензију 1907. године. Једно време био је директор Српског бродарског друштва. Веома је запажен његов рад око уређења београдског водовода и пројекта за канализацију града.

У свом научном и стручном раду проф. М. Јосимовић се највише бавио питањима рентабилитета железница и железничком тарифом.

Изузетне су заслуге проф. М. Јосимовића у стручном и друштвеном обједињавању српских инжењера. Тако је он био иницијатор, оснивач и први председник Удружења инжењера и архитеката Србије (1890) и оснивач и први уредник *Српског техничког листа* (1890), који је у континуитету излазио пуне 24 године. Одликован је орденима Светог Саве II и III реда. Умро је у Београду 15. марта 1911. године.

**Проф. инж.  
ЈЕФТА Т. СТЕФАНОВИЋ**

Рођен је 24. децембра 1859. године у Великој Кикинди. Основне школе је учио у Бечкереку и Београду. Завршио је Реалку и положио испит зрелости у Београду. Ту је завршио и Технички факултет Велике школе (1882), па је затим, као државни питомец, завршио Грађевински одсек Политехнике у Ахену. Одликован је златном медаљом Политехнике за изванредан успех на студијама. По завршеном школовању у Немачкој, радио је у фабрици Ф. А. Нојмана у Ахену. По повратку у отаџбину



постао је инжењер Министарства грађевина, а затим инжењер округа пожаревачког, па је као инжењер V класе изабран 1893. године за редовног професора Велике школе за предмет *Наука о грађењу железница, њихова и тунела*. Кад је Велика школа претворена у Универзитет изабран је за редовног професора на Техничком факултету за исти предмет, и постављен 11. марта 1905. године. Године 1910. и 1912. био је на дужности декана Техничког факултета. Био је дугогодишњи уредник *Српског техничког листа* и један од његових најплоднијих сарадника.

Наставу из науке о железници, путовима и тунелима, током тридесетогодишње професуре прво на Великој школи, а потом и на Универзитету, проф. Ј. Стефановић је подигао на завидан ниво. О томе нам, пре свега, сведоче његови уџбеници из тог периода, као и објављени радови у *Српском техничком листу* и *Трговачком гласнику*. Проф. Ј. Стефановић је, као добровољац, узео удела у ослободилачким ратовима Србије. По завршеном рату и уједињењу 1918. године, враћа се на Универзитет на којем остаје до пензионисања 1922. године.

Умро је у Београду 2. јула 1923. године.



**Проф. инж. dr h. c.  
КИРИЛО Р. САВИЋ**

Рођен је 1870. у Ивањици. Гимназију је учио у Ужицу и у Београду. Технички факултет Велике школе у Београду завршио је 1892. Као питомец Министарства грађевина Србије дипломирао је за грађевинског инжењера на Високој техничкој школи у Берлину почетком 1896. После дипломирања отишао је на прак-

тичне радове у Русију. Почетком 1899. вратио се у Србију и био постављен за инжењера Министарства грађевина. У пролеће 1902. поново је отишао у Русију где остаје до краја 1905.

Почетком 1906. био је постављен за ванредног професора за предмет *Механика* на Техничком факултету Универзитета у Београду. На овој дужности је остао до 1910. године, када је постављен за начелника Управе за грађење железница Србије. Значајно је модернизовао и унапредио рад Управе и извршио огроман програм грађења пруга у кратком року. Први пут је пензионисан половином 1912. године.

Учествовао је као официр у балканским ратовима 1912. и 1913. године, као и у Првом светском рату. Почетком 1916. године одлази за Русију из које се враћа у јесен 1922. Крајем 1922. постављен је за редовног професора предмета *Железнице, Пушеви и Тунели* на Катедри за железнице и путеве на Техничком факултету Универзитета у Београду.

Проф. К. Савић је био шеф Катедре за железнице и путеве и Управник Завода за железнице и путеве, а једно време и декан Техничког факултета. На дужности редовног професо-

ра остао је до 1938. После тога, држао је наставу као хонорарни наставник до 1941. године. У наведеном периоду он је сарађивао са железницом на проблемима пројектовања и грађења и дао огроман допринос њеном унапређењу и развоју.

По завршетку Другог светског рата, враћен је на Технички факултет као редовни професор. У кратком периоду од 1945. до 1948. обављао је значајне политичке функције. Почетком 1946. именован је за министра без ресора у Савезној влади ФНРЈ и за председника Комитета за социјално старање при Савезној влади. У јуну 1948. пензионисан је као министар, по сопственом захтеву, задржавајући и даље положај редовног професора Грађевинског факултета у Београду.

Био је познати научни радник, који је добро познавао више грана технике и у њима дао значајне научне доприносе. Дугогодишњим плодним радом на Техничком факултету Универзитета у Београду формирао је своју школу, која је више од педесет година била расадник инжењерског кадра за пројектовање и грађење железница у нашој земљи.

Био је дописни члан Српске академије наука и уметности од 1948. године, а промовисан је и за почасног доктора техничких наука 1950. године. Објавио је велики број научних и стручних радова у земљи и иностранству, као и капитално дело *Грађење железница* у четири тома.

Као професор Грађевинског факултета пензионисан је 1955, а умро је у Београду 27. априла 1957. године.

**Проф. др инж.  
ПАВЛЕ НИКОЛАЈЕВИЧ  
РИШКОВ**

Рођен је 1875. у месту Изјум у Русији. Од 1903. до 1908. био је ванредни професор Виоке техничке школе у Варшави, а затим редовни професор и декан Грађевинског факултета у Кијеву. Са те дужности дошао је у нашу земљу по завршетку Првог светског рата. Постављен је за инспектора и саветника у Управи за грађење нових железница. Школске 1922/23. изабран је за хонорарног редовног професора за предмет *Железничке сигналице и сигнализација* на Грађевинском одсеку Техничког факултета у Београду. Предавао је и предмет *Горњи строј железница*, а једно време и предмет *Земљани радови*. За сталног редовног професора изабран је 1926. године. Био је управник Завода за земљане радове и тунеле. Пензионисан је 1946. године. Извесно време после тога сарађивао је и држао наставу у својству хонорарног редовног професора. Поред публикованих радова објавио је и уџбенике за предмете које је предавао. Умро је у Београду 1959. године.



**Проф. др инж.  
ВЕНИЈАМИН  
НИКОЛАЈЕВИЧ  
ШЧЕГЛОВИТОВ**

Рођен је 1875. у Ворожежу у Русији. До револуције, био је професор за предмет *Експлоатација железница* на Саобраћајном институту у Петрограду. По завршетку Првог светског рата долази у Југославију. Школске 1922/23. постаје хонорарни ванредни

професор за предмет *Експлоатација железница* на Грађевинском одсеку Техничког факултета у Београду. Године 1929. био је постављен за хонорарног редовног професора. Године 1932. поверена му је настава и из предмета *Пушеви*. Те године је био изабран за сталног редовног професора. Био је управник Завода за пројектовање и грађење путева и Завода за експлоатацију железница. Пензионисан је 1946. год. Објавио је већи број научних и стручних радова из области експлоатације железница као и више уџбеника у Југославији и Русији. Умро је у Београду 1955. године.

**Проф. инж.  
СТЕВАН РАКОЧЕВИЋ**

Рођен је 1902. године у Требаљеву, општина Колашин. Гимназију је завршио у Беранима 1921, а Грађевински одсек Техничког факултета у Београду 1925. године. Од 1926. године ради у Дирекцији за грађење железница. Исте године изабран је за асистента за предмет *Пројектовање и грађење железница* на Грађевинском одсеку Техничког факултета у Београду. Провео је једну школску годину 1931/32. на усваршавању на Техничкој школи у Берлину.

На Грађевинском одсеку, односно Грађевинском факултету у Београду, изабран је за доцента 1937, ванредног професора 1946. и за редовног професора 1953, за предмет *Пројектовање и грађење железница*. Предавао је и предмете *Земљани радови* и *Возни парк и теорија вуче*. Био је шеф Катедре и старешина Одсека за путеве и железнице.

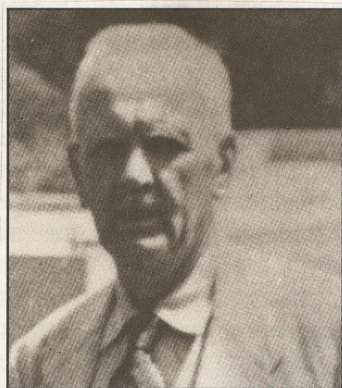
За време рада на Грађевинском одсеку, односно Грађевинском факултету, сарађивао је са железницом на проблемима пројектовања железничких пруга и постројења. Објавио је већи број радова и универзитетских уџбеника.

Умро је у Београду 7. маја 1961. године.



**Проф. инж.  
ВЛАДИМИР  
АЛЕКСАНДРОВИЧ ЛАПКО**

Рођен је у Столбци, округ Минск у Русији 1890. Матурирао је у Виљни 1909, а дипломирао за грађевинског инжењера на Политехничком институту у Кијеву 1917. Исте године је постављен за асистента на Катедри за железнице Политехничког института Кијев, а истовремено је радио и као виши инжењер на градњи пруге Жмерника-Ларга.



По доласку у Југославију 1920. постављен је за инжењера Управе за грађење железница. Пензионисан је 1942. После Другог светског рата, 1945. је постављен у Грађевинском одељењу железничке управе за референта за горњи stroj и станице.

Поред сталне службе на железници, В. А. Лапка радио је од 1924. до 1941. као хонорарни асистент на Грађевинском одсеку Техничког факултета за предмет *Горњи stroj и станице*, а једно време и за предмет *Земљани радови*. Од 1945. до 1948. је радио као хонорарни наставник за предмет *Железничке станице*. Године 1947. изабран је за хонорарног наставника за исти предмет, 1951. за ванредног професора за предмет *Железничке станице* на Грађевинском факултету у Београду, а за редовног професора 1957.

Радови проф. В. А. Лапка могу се поделити на пројекте нових и реконструкције постојећих станица, на стручне штампане радове, уџбенике и на признате патенте. У току дугогодишњег рада на железници пројектовао је велики број станица. Заједно са проф. Б. Манојловићем дао је 1963. предлог за локацију нове ранжирне станице у Скопљу. Знатан број његових пројеката је реализован.

Пензионисан је 1961. Умро је у Београду 1972. године.

**Проф. инж.  
МИРОСЛАВ Н. МАРКОВИЋ**

Рођен је 1910. године у Књажевицу. Основну школу и гимназију завршио је у Неготину, а 1934. Грађевински одсек Техничког факултета у Београду. Од 1935. је у служби Министарства грађевина у Одељењу за путеве. Године 1937. постављен је најпре за асистента волонтера, а затим за хонорарног асистента на Техничком факултету у Београду за предмет *Пушеви и улице*. У току 1938. провео је три месеца у Немачкој ради специјализације из области Пuteва и Механике тла.



У октобру 1946. год. постављен је за доцента на Техничком факултету у Београду за предмет *Пројектовање и грађење пушева и улица*. Јануара 1954. је изабран за ванредног професора за *Пројектовање и грађење пушева*, а 1960. за редовног професора истог предмета. Од 1947. до 1949. М. Марковић је држао наставу из предмета *Механика тла*, који је те године уведен у наставни план на Грађевинском факултету, као и на Архитектонском и Геолошком факултету. На Високој саобраћајној школи држао је наставу од њеног оснивања.

Од школске 1956/57. М. Марковић преузима и наставу из области *Пројектовања и грађења аеродрома*, за студенте саобраћајног смера Грађевинског факултета. На последипломским студијама држао је дуги низ година наставу из предмета *Одабрана изјављања пројектовања пушева*. Године 1957. провео је три месеца у Француској дирекцији ваздухопловства на усавршавању. Сарађивао је на решавању најзначајнијих проблема у области пројектовања и грађења путева и аеродрома у Југославији. Поред већег броја стручних и научних радова, објавио је и запажене уџбенике за предмете које је предавао. Превео је са немачког и француског језика неке од најзначајнијих књига из области путног инжењерства.

Био је продекан Грађевинског факултета 1949/50. године, председник Савета Факултета 1967/69. године и дугогодишњи шеф Катедре за путеве и железнице. Пензионисан је 1976, а умро је у Београду 27. јула 1995. године.

**Проф. инж.  
БОРИВОЈЕ МАНОЈЛОВИЋ**



Рођен је 1903. у месту Голобок, општина Смедеревска Паланка. Гимназију је учио у Смедереву, Пожаревцу и Београду. Дипломирао је на Грађевинском одсеку Техничког факултета у Београду 1930. године. По положеном дипломском испиту радио је у грађевинском предузећу „Јухор“ нешто више од годину

дана. Од 1932. до 1941. радио је у Одељењу за грађење железница Министарства саобраћаја на пројектовању значајних железничких траса у Краљевини Југославији. На пројектовању и грађењу железничких пруга био је ангажован и после завршетка Другог светског рата до новембра 1947. године, када је изабран за асистента Грађевинског одсека Техничког факултета у Београду. Године 1948. изабран је за доцента, 1955. за ванредног професора, а 1960. за редовног професора за предмет *Пројектовање и грађење железница*. Био је шеф Катедре за путеве и железнице и продекан Грађевинског факултета 1955/56. године. Носилац је већег броја одликовања и друштвених признања. Објавио је значајан број радова из области пројектовања и грађења железница, а Савезни завод за патенте признао му је 1978. патент водене турбине. Пензионисан је 1971. године, а преминуо је у Београду 1988. године.

**Проф. инж.  
ЖИВОРАД З. БУКИЋ**

Рођен је 1901. у Ивањици. Матурирао је у Београдској реалци 1921, а дипломирао 1928. за грађевинског инжењера на Техничком факултету у Београду. Од 1929. до 1934. године радио је у Техничком одељку Министарства грађевина у Тетову на пројектовању и грађењу путева на подручју Македоније и Косова и Метохије. Од 1934. до 1940. био је шеф теренске секције за пројектовање међународног пута Параћин–Ниш–Бугарска граница и пута Ниш–Лесковац. Од 1940. до 1945. радио је у Техничком одељењу Београда на пројектовању и грађењу путева у округу београдском. Године 1946. је шеф секцијске управе за пројектовање аутопута Београд–Загреб на делу Београд–Славонски Брод.

У периоду од 1948. до 1951. био је на већем броју руководећих дужности у путној привреди Југославије, а једно време и директор Савезне управе за путеве.

Јуна 1951. изабран је за доцента за предмет *Основи пројектовања и грађења путева* на Грађевинском факултету, јануара 1954. за ванредног професора за предмет *Грађење путева и улица*, а 1960. за редовног професора за предмет *Пушеви, аеродроми и уређење насеља*. Боравио је на усавршавању у већем броју земаља Европе. На последипломским студијама држао је наставу из предмета *Одабрана главља коловозних конструкција*.

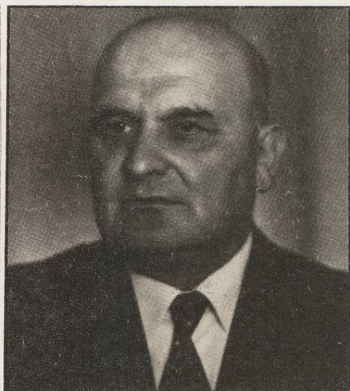
Био је проректор Београдског универзитета од 1960. до 1963, декан Грађевинског факултета од 1965. до 1967, продекан 1953. године. Више година био је шеф Катедре за путеве и железнице.

У домаћим и страним часописима објавио је велики број радова. Учесник је са рефератима на међународним и домаћим конгресима из области путева. Аутор је и бројних књига и превода из области путног инжењерства. Пензионисан је 1969. године.

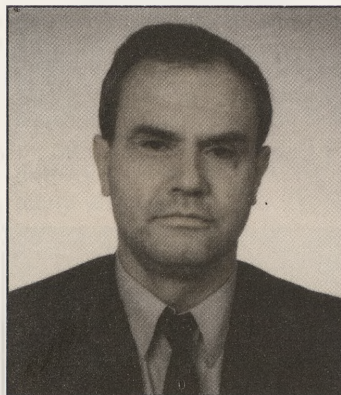
Преминуо је у Београду 1. фебруара 1995.

**Проф. др инж.  
САВО Ђ. ЈАЊИЋ**

Рођен је 8. децембра 1919. у Рашкој Гори, Мостар. Гимназију је завршио 1939. у Сарајеву. Дипломирао је на Грађевинском одсеку Техничког факултета у Београду 1948. За време рата радио као техничар у Техничкој дирекцији београдске општине. Од 1948. до 1950. радио је на пројекто-



вању пруге Сарајево–Плоче. Изабран за асистента на Високој саобраћајној школи 1951. године. Докторирао је на Техничкој високој школи у Ахену 1955. године. Биран је за хоноларног доцента и ванредног професора на Високој саобраћајној школи за предмете Железничке пруге и станице. У Дирекцији железница Београд руководио је студијама Београдског железничког чвора у периоду између 1956. и 1959. године. Касније је био идејни творац и један од главних пројектаната путничког система овог чвора 1968–1977. године. У управи за студије и пројектовање ЈЖ био је начелник одељења за студије и водио истраживање најтежег дела пруге Београд–Бар од Бијелог Поља до Подгорице 1960–1964. Био је члан Југословенске железничке мисије у Етиопији 1965. године. На Грађевинском факултету у Београду изабран је 1965. за ванредног професора, а 1968. за редовног професора за предмет *Железнички горњи стирој и станице*. На последипломским студијама држи предавања из предмета *Железничке станице и чворови*. По позиву је држао предавања на последипломским студијама из Железничких чворова на грађевинским факултетима у Загребу, Сарајеву и Скопљу. Био је продекан 1967–69. и декан Грађевинског факултета 1977–79. Добио је републичку Седмојулску награду за науку 1971. и више разних друштвених признања. Публиковао је већи број радова у домаћим и иностраним часописима, а учествовао је и на бројним научним и стручним скуповима из области Железница у земљи и иностранству. Аутор је запаженог уџбеника за предмет који је дуги низ година предавао на Грађевинском факултету у Београду – *Железничке станице*. Сарађивао је на свим великим пројектима из области железница. Један је од аутора и главних пројектаната Љубљанског железничког чвора. Пензионисан је 1985. године.



**Проф. др  
АЛЕКСАНДАР  
Б. ЦВЕТАНОВИЋ**  
дипл. грађ. инж.

Рођен је 1944. године у Нишу. Средње образовање је стекао у Првој земунској гимназији 1962. Дипломирао је на Одсеку за путеве и железнице Грађевинског факултета Универзитета у Београду 1967. Последипломске студије завршио је 1971, а докторску дисертацију одбранио је 1976. на истом факултету. Године 1987. боравио је на студијском усавршавању у Институту за асфалт у САД. По завршетку студија, 1967. године, радио је у ГРО „Ратко Митровић“, а 1969. изабран је за асистента на групи предмета *Пушеви*. За доцента на предмету *Основи саобраћајница* (Одсек за хидротехнику, констукције и геодезију) изабран је 1977, за ванредног професора 1983. а за редовног професора 1988. године. Одржава наставу и из предмета *Коловозне конструкције и Одржавање путева* на Одсеку за Путеве и железнице. На последипломским студијама одр-

жава наставу из предмета *Одабрана поглавља коловозних конструкција* на Одсеку за путеве, аеродроме и железнице. Одржавао је наставу на Саобраћајном факултету у Београду и Грађевинским факултетима у Суботици, Новом Саду и Подгорици.

Основно подручје стручног и научног рада везано је за област коловозних конструкција путева и аеродрома. Објавио је већи број радова у домаћим стручним часописима као и уџбенике за предмете које предаје. Био је продекан Факултета 1981–1983. године, а од 1995. године је шеф Катедара за путеве и аеродроме и за железнице на Грађевинском факултету Универзитета у Београду.

**Проф. др  
МИХАИЛО Д. МАЛЕТИН**  
дипл. грађ. инж.

Рођен је 1940. у Чачку. Завршио је Класичну гимназију у Београду 1959, а 1965. је дипломирао на Грађевинском факултету Универзитета у Београду. Последипломске студије завршио је на Грађевинском факултету у Београду 1979. године, а докторску дисертацију одбранио је на истом факултету 1982. Боравио је 1969. на усавршавању из планирања саобраћаја при Bureau of Public Roads, Вашингтон, САД.

По завршетку студија радио је у Урбанистичком заводу Београда до 1972, када је изабран за асистента на Грађевинском факултету у Београду, где је радио на извођењу вежбања на групацији предмета *Пушеви*. За доцента је изабран 1983. године, ванредног професора 1987. а редовног професора 1992. године. Одржава редовну наставу из предмета *Градске саобраћајнице и Планирање простора и саобраћаја* на Одсеку за путеве и железнице. На последипломским студијама одржава наставу из предмета *Вредновање варијантних решења и Саобраћајнице и животно средина*. Држао је и редовну наставу на Грађевинском факултету у Титограду из предмета *Пушеви и Градске саобраћајнице*.

Основно подручје научног и стручног рада везано је за област планирања и пројектовања путева и градских саобраћајница. Објавио је велики број радова из ових области у домаћим и иностраним часописима, а аутор је и већег броја студија и пројеката. Као аутор или коаутор публиковао је више уџбеника и монографија из области Градских саобраћајница и Пројектовања путева. Као члан руководећег синтетског тима за студију београдског метроа радио је од 1973. до 1981. Добитник је већег броја награда на јавним конкурсима за урбанистичка и саобраћајна решења.

У периоду од 1983. до 1985. обављао је дужност продекана за наставу Грађевинског факултета у Београду. Од 1988. до 1990. био је шеф Катедре за путеве и аеродроме и Катедре за железнице као и председника Већа одсека. Од 1991. године

управник је Института за саобраћајнице и геотехнику Грађевинског факултета Универзитета у Београду.

Члан је Централне комисије за ревизију пројеката Министарства грађевина Републике Србије.



**Проф. др  
ВОЈКО С. АНЂУС**  
дипл. грађ. инж.

Рођен је 1946. у Ђенашима, Будва. Грађевинску техничку школу завршио је у Београду 1964. Дипломирао је на Грађевинском факултету у Београду 1971. Последипломске студије завршио је на истом факултету у Београду 1978. као и докторску дисертацију 1983. године. На усавршавању

из области методологије и технологије пројектовања путева боравио је на универзитетима у Немачкој 1979, Швајцарској 1981. и Холандији 1987, као и у Националној управи за путеве у Шведској 1984. године.

По дипломирању радио је у предузећу „Косовопроект“ од 1971. до 1975. За асистента-приправника на Грађевинском факултету Универзитета у Београду изабран је 1975. на предмету *Пушеви и аеродроми*. За асистента је изабран 1979. а 1984. за доцента на предмету *Пушеви и аеродроми* на Одсеку за путеве и железнице. За ванредног професора изабран је 1988. а за редовног професора 1994. године за предмет *Пројектовање пушева*. Одржава наставу и на последипломским студијама из предмета *Методологија истраживања и Одабрана поглавља пројектовања пушева*.

Основно подручје његове научне и стручне активности везано је за Методологију и технологију пројектовања путева. Објавио је у домаћим и иностраним часописима већи број значајних радова. Као аутор или коаутор објавио је више уџбеника и монографија из области Путног инжењерства – Пројектовања путева, пре свега. Учествовао је са рефератима и на већем броју домаћих и иностраних научних и стручних скупова из наведених области. Радио је на великом броју пројеката и студија из области путева, аеродрома и градских саобраћајница. Бави се и историјом инжењерства, посебно грађевинарства, из које области је публиковао више радова.

Члан је редакције часописа *Пут и саобраћај* и издавачког савета „G“ магазина, као и већег броја иностраних и домаћих стручних удружења из области путног инжењерства.

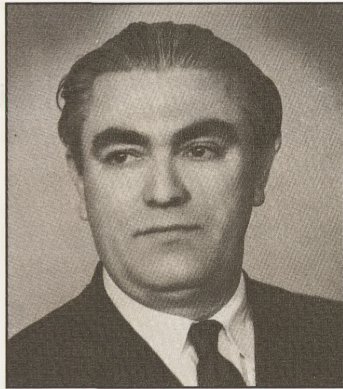
Члан је Одбора за грађевинарство Министарства за науку и технологију Републике Србије, Савета Министарства грађевина Републике Србије и Централне комисије за ревизију пројеката истог министарства.

У периоду 1987–1989. био је продекан за наставу Грађевинског факултета у Београду, а од 1991. до 1995. године био је шеф Катедара за путеве и аеродроме и за Железнице и председник Већа Одсека за путеве и железнице Грађевинског факултета Универзитета у Београду.

Ванр. проф. инж.

**МИЛЕНКО Р. ЈАКОВЉЕВИЋ**

Рођен је 1909. године у Бачком Петровом Селу. Дипломирао је 1933. године на Грађевинском одсеку Техничког факултета у Београду. За асистента волонтера на Катедри за грађење железница и путова изабран је 1935. године. Године 1946. изабран је за хонорарног ванредног професора Грађевинског факултета, а 1948. за сталног на предметима: *Експлоатација железница и Економика саобраћаја*. На новоосновани Саобраћајни факултет у Београду прелази 1950. Умро је 1990. године.



Ванр. проф. инж.

**ВЛАДИМИР СТЕХЛИК**

Рођен је 1882. у месту Рајец у источној Чешкој. Дипломирао је на Техничкој високој школи у Брну 1907. године. После завршених студија примљен је у Дирекцију Српских државних железница на грађењу пруге Лајковац–Аранђеловац. Био је инжењер код Друштва оријенталних железница у Цариграду 1908. и радио на реконструкцији пруге Цариград–Сан Стефанс. Од 1909. до 1923. радио је у Управи за грађење железница Србије. Од 1920. до 1922. је боравио у Прагу као члан Комисије за ревизију пројеката, пријем материјала и готових мостовских конструкција за обнову порушених пруга у Краљевини Југославији. Од 1923. до 1936. је радио у Генералној дирекцији државних железница. Интензивно се бавио проблематиком железничког горњег строја и станица, посебно израдом техничке регулативе. Године 1936. премештен је у Одељење за грађење железница за шефа Одсека за инсталацију и опрему пруга.



Пензионисан је 1941. године, а 1945. је враћен на службу у Министарство саобраћаја. Почетком 1947. изабран је за ванредног професора за предмет *Горњи строј железница и станице* на Техничком факултету у Београду. Држао је предавања и из предмета *Специјални системи железница*.

В. Стехлик је био плодан писац. Његови су радови, углавном из Горњег строја железница, објављени на српскохрватском, чешком и бугарском језику.

Био је шеф Катедре за горњи строј и станице. Пензионисан је 1955. Умро је у Београду 1962. године.

Ванр. проф. др инж.

**МИОДРАГ Б. ОБРАДОВИЋ**

Рођен је 1928. у Београду. Завршио је Шесту мушку гимназију у Београду 1947, а дипломирао на Грађевинском факултету Универзитета у Београду 1955. Хабилитациони рад одбранио је на Грађевинском факултету у Београду 1967, а докторску дисертацију 1978. на истом факултету. На усавршавању у Швајцарској боравио је 1962. године.

По завршетку студија радио је у предузећу за путеве „Београд“ у периоду од 1955. до 1959. За асистента на Грађевинском факултету у Београду за предмете *Пројектовање цуџева, Коловозне конструкције, Пушеви и улице (К, Х)* изабран је 1959. године. За доцента је изабран 1967. за предмете *Коловозне конструкције и Пушеви и улице (К, Х)*. У звање ванредног професора за предмет *Коловозне конструкције* на Одсеку за путеве и железнице изабран је 1979. Одржавао је наставу и на последипломским студијама из предмета *Одбрана поглавља коловозних конструкција и Реологија асфалта*. Одржавао је редовну наставу на Грађевинским факултетима у Нишу (1968–1981) и Новом Саду (1978–1982), и последипломску наставу на Факултету грађевинских знаности у Загребу (1979–1981). Објавио је већи број радова, првенствено из области коловозних конструкција, а аутор је и уџбеника из исте области.

У периоду од 1981. до 1991. био је управник Института за саобраћајнице и геотехнику Грађевинског факултета у Београду. За свој рад добио је више друштвених признања и одликовања.

Пензионисан је 1993. године, а умро је 6. априла 1995. године у Београду.

Доц. инж.

**ДРАГАН А. ПЕТРОВИЋ**

Рођен је 1902. године у Житковцу. Дипломирао је 1930. године на Грађевинском одсеку Техничког факултета у Београду. Године 1934. постављен је за асистента волонтера при Катедри за техничку експлоатацију железница на истом факултету. За хонорарног наставника за предмет *Експлоатација и одржавање желе-*

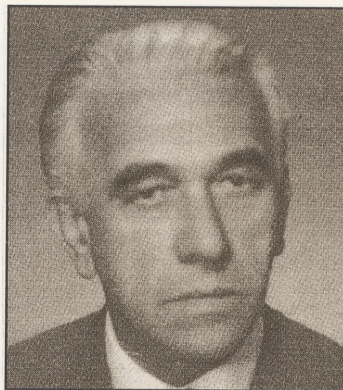


*зничких пруга* на Грађевинском факултету постављен је 1947. године. За сталног доцента изабран је 1949. године на којој дужности је остао до 1955. године када напушта факултет. Умро је 1972. године.



Доц. инж.  
**ГВОЗДЕН М. СИМИЋ**

Рођен је 1905. године у Ужицу. Дипломирао је 1933. године на Грађевинском одсеку Техничког факултета у Београду. За доцента Грађевинског факултета Техничке велике школе на предмету *Железнице* изабран је 1950. године. На овој дужности је остао до јуна месеца 1952. године. Био је продекан школске 1950/51. године. Одликован је орденом Реда Светог Саве 1939. године. Умро је у Београду 1995. године.

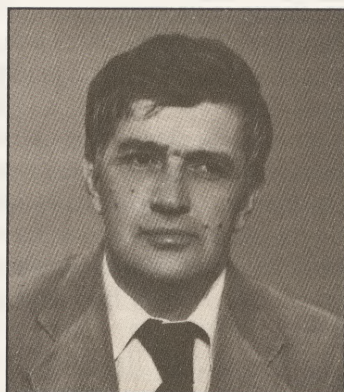


Доц. инж.  
**ЈОВАН Л. КАТАНИЋ**

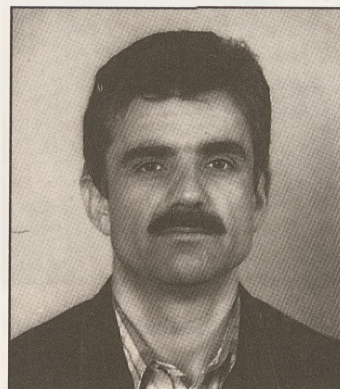
Рођен је 1928. године у Београду. Гимназију је завршио у Београду 1947. године, а 1951. године уписује се на Грађевински факултет Универзитета у Београду. Дипломирао је 1957. године. Хабилатациони рад одбранио је 1967. године на истом факултету.

По завршетку студија заповислио се у грађевинском предузећу „Аутопут“, а 1959–1960. врши дужност шефа пројектног бироа. За асистента на предмету *Пушеви, улице и аеродроми* на Одсеку за путеве и железнице Грађевинског факултета у Београду изабран је 1960. године. За доцента за предмет *Градске саобраћајнице* изабран је 1967. године, када преузима и наставу из предмета *Основи саобраћајница* на Одсеку за геодезију. Наставу из предмета *Пушеви и аеродроми* одржавао је у периоду 1976–1982. Као аутор или коаутор објавио је више уџбеника из области Градских саобраћајница и Пројектовања путева, а објавио је и већи број радова у домаћим сручним часописима. Учествовао је са саопштењима на домаћим и међународним скуповима из области Градских саобраћајница, Урбанизма и Пројектовања путева.

У периоду 1976–1980. био је председник већа Одсека за путеве и железнице. Добитник је Октобарске награде града Београда за област науке и технике (коаутор пројекта Аутопута кроз Београд са чворовима Мостар и Аутокоманда) 1971. године. Носилац је више одликовања и признања за свој рад. Ј. Катанић је аутор низа значајних пројеката од којих се свакако истичу радови на пројектовању најважнијих деоница градске путне мреже у Београду, Новом Саду, Скопљу и др. У периоду 1974–1982. године Ј. Катанић ради и на студији београдског метроа као водећи аутор заједно са Б. Јовином, С. Баконовићем и М. Малетином. После 1982. године ради са арх. С. Максимовићем на пројекту Конгресног центра у Ку-



вајту као главни пројектант објеката саобраћаја. Године 1984. напушта Факултет и прелази на Аеродром „Београд“.



Доц. др  
**ДУШАН МИЋЕВИЋ**  
дипл. маш. инж.

Рођен је 1946. у Борачком Језеру. Машинску техничку школу завршио је 1965. у Коњицу. На Машинском факултету Универзитета у Београду дипломирао је 1970, а на истом факултету је завршио последипломске студије и одбранио докторску дисертацију 1978. На стручном усавршавању боравио је на Варшавској политехници (1976) и на МТТИ, Мади у Москви (1980).

Од 1970. до 1978. је био асистент из предмета *Механика* на Машинском факултету у Београду. За доцента за предмет *Возна динамика* на Одсеку за путеве и железнице Грађевинског факултета у Београду изабран је 1978. године. Одржавао је и наставу на последипломским студијама из предмета *Возна динамика*. Објавио је већи број радова из области механике и возне динамике.

Напустио је факултет 1993. године.



Доц. др  
**ДРАГАН Н. БОЖОВИЋ**  
дипл. грађ. инж.

Рођен је 1949. у Загребу. Завршио је Пету београдску гимназију у Београду 1968. а на Грађевинском факултету Универзитета у Београду дипломирао је 1973. Последипломске студије завршио је на Грађевинском факултету у Београду, а 1987. године, одбранио је докторску дисертацију на истом факултету. Борави је на усавршавању у Немачкој, ТУ Карлсруе.

По завршетку редовних студија, изабран је за асистента приправника за предмет *Железничке станице* на Грађевинском факултету у Београду 1974. године. За асистента је изабран 1982, а за доцента за предмет *Железничке станице* 1987. Одржава наставу и из предмета *Железнице*. Од 1988. до 1992. одржавао је наставу на Грађевинском факултету у Титовграду из предмета *Железничке њуџе и станице*.

На последипломским студијама држи наставу на предметима *Железничке станице и чворови* и *Одабрана њоглавља Железница*.

Публиковао је већи број радова из наведених области, а радио је на значајним студијама и пројектима из области Железница у нашој земљи.

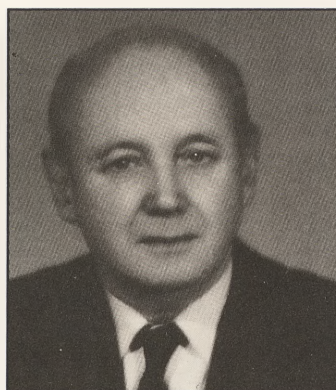
Доц. др  
**МИРЈАНА**  
**З. ТОМИЧИЋ-ТОРЛАКОВИЋ**  
дипл. грађ. инж.



Рођена је 1950. у Руми. Завршила је Пету београдску гимназију у Београду 1969. Дипломирала је на Грађевинском факултету Универзитета у Београду 1975, где је завршила последипломске студије 1983. и одбранила докторску дисертацију 1991. године. Године 1984. боравила је на стручном усавршавању у фирми Фест-Алпине у Аустрији.

По дипломирању се запослила у ГП „Рад“ – Београд (од 1975. до 1977), а за асистента приправника на предмету *Горњи стирој железница* изабрана је 1977. године. За асистента за исти предмет изабрана је 1983. а за доцента 1992. године. Одржавала је и редовну наставу из предмета *Железничке пруге и станице – део Горњи стирој железница* у Подгорици.

Објавила је већи број радова из области Горњег строја железница, а учествовала је са радовима на домаћим и иностраним научним и стручним скуповима из области Примењене механике и Горњег строја железница. Коаутор је уџбеника *Горњи стирој железница* за студенте Грађевинског факултета, објављеног 1996. године.



Инж.  
**ДУШАН С. БАЈИЋ**  
виши предавач

Рођен је 1914. у Книну. Завршио је гимназију у Београду 1932. Дипломирао је на Техничком факултету у Београду 1937. После дипломирања запослио се у Одељењу за грађење железница Министарства саобраћаја. Радио је на студијама јадранске пруге Београд–Тиват, на трасирању пруге Сарајево–Добој и на изградњи пруге Добој–Бања Лука. Од 1945. године ради поново у Одељењу за грађење железница на обнови ратом порушених пруга. Крајем 1947. прешао је у Одсек за студије и пројектовање железничких пруга. Радио је на студијама пруге Куманово–Ђујешево, Тузла–Зворник, Београд–Бар, Сарајево–Плоче, Подлугови–Вареш и др. Године 1954. прешао је у Управу за изградњу пруге Београд–Бар, односно Завод ЗЈЖ где су под његовим руководством израђени неки од најзначајнијих пројеката југословенских железница. Пензионисан је 1977. године. Душан Бајић је од 1948. био спољни сарадник на Грађевинском факултету у Београду. Учествовао је на вежбама са студентима из предмета *Пројектовање и грађење железница* и *Тунели и земљани радови*. Године 1954. изабран је за хонорарног наставника у звању предавача, а 1961. у звању вишег предавача за предмет *Железнице*. Држао је предавања на Хидротехничком и Конструктивном одсеку, а од 1971. до 1983. на Одсеку за путеве и железнице. На последипломским студијама држао је предавања из предмета *Одабрана поглавља Железница*.

Аутор је уџбеника за предмет *Железнице* и већег броја стручних радова и студија из области пројектовања железница. Носилац је већег броја одликовања и друштвених признања.

## Развој наставе

### Редовна настава

#### Период од 1863. до 1905. године

Оснивањем Техничког факултета Велике школе, 1863. године, почиње организована настава из области грађевинарства. Од 1870. године, садржаји из области путног и железничког инжењерства били су обухваћени у оквиру *Науке о грађевини на суви и на води*, а касније се јављају у оквиру предмета *Наука о грађевини на води и грађење њушова*, односно *Грађење гвоздених и обичних њушова*. Наведене предмете предавао је инж. Михаило К. Петковић, професор Велике школе.

У овом периоду, тачније 1862. године, основано је и Министарство грађевина у Србији са основним задатком да се

стара о „изградњи и одржавању њушева и мостова, регулацији улица и река, подизању јавних зграда и стаменика“ које је имало значајну улогу и за развој наставе из наведених предмета.

Посебан напредак и преображај Србија доживљава осамдесетих година 19. века који је у великој мери био условљен изградњом њених првих железничких пруга. На Берлинском конгресу 1878. године, признат је коначно Србији статус слободне и независне земље, уз територијално проширење, али и одређене обавезе. То се, пре свега, односи на изградњу прве железничке пруге која је преко Србије повезала западну Европу са југоистоком. Изградња железнице захтевала је сасвим нов профил инжењера, који се до тада није припремао на Великој школи. Пошто је 1875. донет Закон о изградњи

железница, почиње интезиван рад на изградњи прве железничке пруге кроз Србију од Београда до Ниша (1881–1884).

У овом периоду проф. М. Петковић је објавио два уџбеника из области железница: *Уџбеник за грађење гвоздених путова*, 1875. године, и *Студије или припремни послови за грађење гвоздених путова*, 1882. године. Ови уџбеници су имали пресудан утицај на формирање инжењерског кадра неопходног за пројектовање и грађење железничких пруга у Србији.

Ради потпунијег увида у материју која се изучавала на Великој школи из области **Грађење железница** наводи се садржај, односно основна поглавља уџбеника *Уџбеник за грађење гвоздених путова* из 1875. године:

#### Увод

#### Гвоздени путови

Трасирање гвоздених путова

#### Доњи строј гвоздених путова

Конструкције и извршење

#### Горњи строј гвоздених путова

О шинама; Подлоге; Застор; Утврђивање шина на подлоге и међу собом; Утицај кривине на железничку пругу; Скретања; Покретнице; Распоред одступне пруге и њена конструкција; Укрштање пруга; Окретнице и премеснице; Полагање горњег строја

#### Станице и споредности гвоздених путова

Станице; Разна постројења

#### Превозна средства

Локомотиве; Конструкције локомотива; Вагони; Путнички вагони; Вагони за терете

#### Руковање железницом

Организација железничког обрта; Административна наредба; Сигнали; Оптички и акустични сигнали

Због све израженијих потреба из области пројектовања и грађења првих српских железница, указом књаза Милана постављен је 1881. проф. М. Петковић за главног инспектора новообразованог жељезничког одељења (Дирекције за грађење, одржавање и експлоатацију железница) при Министарству грађевина. Но, пошто је проф. М. Петковић био једини квалификовани стручњак који је *Науку о грађењу гвоздених путова* могао предавати на Великој школи, министар просвете и црквених послова га већ 18. септембра 1881. поставља за „*хонорарног професора онога предмета, који је као професор велике школе предавао, одредивши му за то 2000 динара годишње награде*“. Проф. М. Петковић је као хонорарни наставник држао предавања на Великој школи до 1887. године.

Године 1887. за професора *Науке о грађењу гвоздених и обичних путова* постављен је инж. Миливој Е. Јосимовић. Уводно предавање: „Железнице и путови – њихов историјски развитак, културни значај и економна вредност“ одржао је 4. јануара 1888. на Великој школи у Београду. Предмет *Наука о грађењу железница, путова и тунела*, према подацима из прегледа предавања за школску 1888/89. годину, предаван је у

VII и VIII семестру са 4+6 и 0+4 часова недељно. Професор М. Јосимовић је на Великој школи остао до 1893. године.

Највећи и најзначајнији преокрет и реформу доживео је Технички факултет последњих година 19. века, када је 6. јануара 1897. објављена посебна Уредба која је предвиђала поделу факултета на три одсека.

На **Грађевинско-инжењерском одсеку** поред осталих наука и вештина било је одређено да се изучавају и:

*Основи трасирања и грађења обичних путова (друмова), са пројектовањем*, V семестар (3+4), VI семестар (4+8), *Грађење железница, са пројектовањем*, VII семестар (5+8), VIII семестар (5+8) и *Грађење тунела*, VIII семестар (2+4).

Наведене науке од 1893. године предаје инж. Јефта Т. Стефановић, професор Велике школе. На Катедри за железнице и путеве он је наследио проф. М. Јосимовића. Са мањим изменама у погледу назива предмета, овако конципирана настава се одвијала све до оснивања Универзитета, 1905. године.

#### Период од 1905. до 1914. године

Почетком 20. века створени су неопходни предуслови за претварање Велике школе у Универзитет. Народна Скупштина је донела Закон о Универзитету 27. фебруара 1905, а потврдио га је краљ Србије Петар I Карађорђевић и сви ресорни министри на челу са Андром Николићем, министром просвете и црквених послова.

Чланом 4. наведеног Закона дефинисано је: „Универзитет има пет факултета: богословски, филозофски, правнички, медицински и технички“. Уредбом Техничког факултета предвиђена су три одсека: I) **Одсек за грађевинске инжењере**, II) Одсек за архитекте и III) Одсек за машинске инжењере.

На Техничком факултету одржавала се настава из 67 наука и вештина. Да би се стекла титула грађевинског инжењера било је неопходно положити следеће испите:

#### 1. на припремном испиту

Математику, Нацртну геометрију, Техничку механику с Графичком статиком, Физику, Инжењерске конструкције, Грађевинске конструкције, Геодезију и Науку о грађи;

#### 2. на стручном испиту

Дрвене мостове, Зидане мостове, Гвоздене мостове и кровове, *Путове, Грађење железница, Земљане радове и тунеле*, Пројектовање приватних зграда, Грађевинске машине и Хидротехнику.

Дипломски рад на Грађевинском одсеку Техничког факултета било је могуће радити из три групе наука:

а) *Путове, железница, тунела, мостова и гвоздених конструкција, посебнице или комбиновано*,

б) Хидротехнике и

ц) Геодезије.

Предмети из области путног и железничког инжењерства Грађевинског одсека предавани су у следећем обиму:

V семестар – *Земљани радови и тунели* (3+4)

VI семестар – *Путови* (3+4)

VII семестар – *Грађење железница* (4+6)

VIII семестар – *Грађење железница* (4+8)

Овакво стање је, практично, задржано до почетка балканских ратова 1912. године, када је објављена мобилизација студената и професора.

Међу првим професорима који су изабрани на новооснованом Универзитету био је и дотадашњи редовни професор Велике школе за *Науку о грађењу њујова, железница и тунела*, инж. Јефта Т. Стефановић. За редовног професора Универзитета у Београду постављен је 11. марта 1905. године за предмете: *Грађење железница и њујова, Земљани радови и Тунели*. Он је наведене предмете предавао све до избијања Првог светског рата и неколико година после његовог завршетка, до 1922. године.

### Период од 1918. до 1941. године

Први светски рат оставио је праву пустош на Београдском универзитету. Велику сметњу у раду представљао је и недостатак квалификованог наставничког кадра. Тај недостатак се осећао посебно на Техничком факултету, па и на његовом Грађевинском одсеку. Недостатак наставника осећао се и у области путева и железница. Професору Јефти Стефановићу била је поверна целокупна настава из области путева, железница и тунела. Предмети *Грађење њујева и Грађење железница*, који су се пред Први светски рат предавали одвојено, спајају се у један предмет.

Године 1922. вратио се из Русије инж. Кирило Савић и био постављен за редовног професора Техничког факултета Београдског универзитета. Тиме започиње нагли развитак наставе из области железница. Он прво преузима један део наставе из предмета *Железнице и Земљани радови и тунели*. По одласку проф. Јефте Стефановића у пензију, преузима и наставу из *Пушева*.

У школској 1922/23. години на Техничком факултету била су ангажована три наставника за путеве и железнице и то: редовни проф. К. Савић, хонорарни професор др П. Ришков и хонорарни професор др В. Шчегловитов. По предметима и броју недељних часова, настава из области железница и путева се одвијала овако :

*Железнице I (Пушеви и железнице)* 4+4 часа недељно у оба семестра (проф. К. Савић); *Железнице II (Железничке станице и сигнализација)* 4+4 часа у летњем семестру (хонорарни професор др П. Ришков); *Земљани радови и тунели* 4+2 часа недељно у зимском и 4+3 часа недељно у летњем семестру (проф. К. Савић); *Горњи стуб железница* 2+4 часа у зимском семестру (хонорарни проф. др П. Ришков); *Експлоатација железница* 2+2 часа у зимском семестру (хонорарни проф. др В. Шчегловитов).

Већ 1925/26. школске године за област железница формира се посебан предмет *Железничка возна средства*, а настава се поверава проф. др В. Фармаковском, са 2+2 часа у зимском семестру, и проф. К. Савићу са 2+0 у летњем семестру. Исте године раздваја се предмет *Железница I* на два предмета: *Пушеве* и *Железнице I*, а наставу је и даље држао проф. К. Савић из оба предмета. Оснива се и нови предмет: *Практична примена теорије трасирања*, са 2+0 часова у зимском семестру, и поверава инж. З. Васковићу. (Овај предмет био је

углавном оријентисан према теорији трасирања железничких пруга.

По позиву професора К. Савића, за асистента волонтера 1930. године за предмет *Железнице* долази инж. Драгомир Димитријевић. Од 1932. године, када је изабран за приватног доцента, па до почетка Другог светског рата држао је наставу из предмета *Железнице*, а од 1938. године и из предмета *Одржавање железница*. После Другог светског рата наставио је успешну каријеру као професор предмета *Тунели*.

У периоду између два рата проф. К. Савић је интензивно радио на своме капиталном делу, књизи *Грађење железница*. Године 1934, у издању графичког завода „Планета“, излази из штампе његова *прва књига*, у којој су обрађени технички услови за пројектовање железница.

Већ 1939. из штампе излази *и друга књига* проф. К. Савића, у којој су обрађена питања и проблеми железничке политике и економије.

У току Другог светског рата проф. К. Савић припремао је грађу за трећу и четврту књигу *Грађења железница*. Године 1948. издаје *трећу књигу*, која обухвата израду техничког пројекта. Готово половина треће књиге посвећена је познавању геолошких и физичких својстава средине у којој се планира израда трупа пруге. У другој половини књиге обрађена су питања поступка при изради пројекта трасе, односно технологија разраде пројекта.

У последњој, *четвртој књизи*, издатој 1949. године, употребљене су и преостале празнине у области грађења железница. Обрађује проблеме пројекта, конструкције и стабилности земљаног трупа и вештачких објеката у трупу и на прузи, те коначно, и проблеме заштите пруга од снежних сметова, усова и ветра.

Ове четири књиге проф. К. Савића класично су дело из области железница и данас се користе у настави за детаљније упознавање проблема који се у њима обрађују.

Предмет *Пушеви* предаје се од 1925/26. школске године као засебан, а школске 1932/33. добија посебног наставника. Предмет је тада поверен проф. др В. Шчегловитову, чија је ужа специјалност била област експлоатације железница. Проф. В. Н. Шчегловитов је на тај начин по броју недељних часова наставе испунио услов за избор у звање редовног професора. За асистента за предмет *Пушеви* ускоро је затим постављен инж. Едо Брадна, који настоји да се теорија пројектовања путева заснује на захтевима и потребама моторног саобраћаја. У ту сврху он 1933. издаје књигу *Друмове – Пројектовање*, а 1935. год. и други део књиге *Друмове – Грађење*. Обе ове књиге су у то време биле несумњиво корак напред у развоју технике пројектовања и грађења путева. Међутим, настава се и даље заснивала на принципима и условима запрежног саобраћаја, нарочито у делу који се односи на конструктивне елементе траса. Известан позитиван заокрет учињен је у области коловозних конструкција, уношењем теорије о појединим угљоводоничним и силикатним конструкцијама у програм тадашње наставе. То су били скромни зачеци из те области, без лабораторијских пропратних истраживања и вежбања и без ширег теоријског и практич-

ног искуства. Ова искуства су стицана постепено на градилиштима тога времена, али су и она споро продирали у програм наставе.

У том раздобљу, на предметима из области саобраћајница био је само један стални асистент, инж. Стеван Ракочевић, а пред крај 1933. и инж. Е. Брадна. Наредне, 1934. године, изабран је за асистента на предметима железничке групе инж. Миленко Јаковљевић, а уважена је оставка Е. Брадне.

Године 1935. Југославија закључује тзв. „милијардски зајам“, намењен развоју саобраћајне гране привреде. Из тога зајма одређена је сума од око пет стотина седамдесет осам милиона динара за модернизацију путне мреже и њено оспособљавање за моторни саобраћај. Ова сума, према ондашњим ценама материјала и радне снаге, била је довољна да се изгради и модернизује око пет стотина километара путева. Тиме су створени услови за први већи захват у путној привреди, који је нужно изазивао и одговарајуће утицаје у многим другим гранама јавне делатности, па и у програмима факултетске наставе. Године 1938. Министарство грађевина шаље четворицу млађих инжењера у Немачку, ради специјализације у области пројектовања и грађења савремених путева и у области нове технике – Механике тла. Из Србије су у тој групи били инж. Мирослав Марковић и инж. Никола Најдановић.

У вежбањима из области путева и железница непосредно пред Други светски рат сарађивали су: инж. М. Марковић, хонорарни асистент за предмет *Пушеви*, и инжењери Владимир Лапко, Михаило Стајић и Војислав Крстић на предметима железничке групе. Тај вид хонорарне сарадње стручњака из привреде доцније ће се развити у веома користан и неопходан систем рада у настави.

У периоду између два рата на Факултету су постојали следећи кабинети, односно заводи у Саобраћајној групи Грађевинског одсека:

1. *Кабинет (завод) за железнице и њихове*. Управник: Кирило Савић, редовни професор, члан: Драгомир Димитријевић, прив. доцент, асистенти: инж. Стеван Ракочевић, инж. Војислав Крстић, инж. Миленко Јаковљевић;

2. *Завод за земљане радове и тунеле*. Управник: др Павле Ришков, ред. професор, асистенти: инж. Владимир Лапко и инж. Михаило Стајић;

3. *Завод за пројектовање и грађење њихова*. Управник: др Венијамин Шчегловитов, редовни професор, асистент: инж. Мирослав Марковић и

4. *Завод за експлоатацију железница*. Управник: др Венијамин Шчегловитов, редовни професор.

Школске 1937/38. године инж. Стеван Ракочевић унапређен је у звање доцента и преузима наставу из предмета *Земљани радови и Познавање и употреба возног парка са теоријом вуче*.

У последњим школским годинама пред Други светски рат, на Грађевинском одсеку Техничког факултета одржавана је настава на следећим предметима из области железница и путева:

Предмет	Семестар	Број часова	Наставник
Пројектовање и грађење железница	VI	2+4	Проф. инж. Кирило Савић
Пројектовање и грађење тунела	VII	2+2	
Железничка економија и политика	VIII	2+2	
Железнице и горњи строј	VI	2+2	Проф. др инж. Павле Ришков
Жел. станице и сигнализација	VII	2+2	
	VIII	3+4	
Есплоатација железница	VII	2+2	Проф. др инж. Венијамин Шчегловитов
Пројектовање и грађење путева и улица	VIII	2+4	
	V	2+3	
	VI	2+3	
Познавање возног парка, примена теорије вуче	VI	2+0	Доц. инж. Стеван Ракочевић
	V	2+0	
Земљани радови	V	2+2	
	VI	2+2	
Одржавање железница	VII	2+0	приватни доцент инж. Драгомир Димитријевић

Период од завршетка Првог светског рата до почетка Другог светског рата (1919–1941) карактерише нагли развој наставе из области железница, али и осетно запостављање наставе из области путева. То је период у којем је на београдском Техничком факултету настава из области железница рашчлањена и развијена до завидних висина. За такав нагли успон наставе из области железница на Техничком факултету у Београду највећа је заслуга професора Кирила Савића, који је био шеф Катедре за железнице и путеве.

За време Другог светског рата, од 1941. до 1944. године, активност на Факултету је била сведена на најмању меру, како би се одговорило изричитим наредбама окупатора. Технички факултет доживео је велике штете у току Другог светског рата. Зграда факултета, кабинети, заводи и лабораторије претрпели су тешка разарања од стране окупатора. Саобраћајна група Грађевинског одсека, њени кабинети и заводи делили су у потпуности судбину Техничког факултета.

### Период од 1945. до 1996. године

После прекида од четири и по године, за време Другог светског рата, редовна настава на Техничком факултету у Београду настављена је децембра 1945. године. Настава се одвијала паралелно по два наставна плана: предратном (последње три генерације) и послератном, генерације 1945/46, 1946/47. и 1947/48. Студије су трајале десет семестара и делиле су се на припремни, у трајању од три године, и стручни део, који је трајао годину и по. Десети семестар је био предвиђен за израду дипломског рада. Усмерења у трећој години била су на: Конструктивни, Хидротехнички и **Саобраћајни смер**.

На Саобраћајном одсеку Грађевинског факултета настава из дисциплина Путева и Железница била је заступљена у оквиру следећих предмета (наставни план за 1948/49. годину):

Уређење градова  
 Пројектовање *Ћушева* и улица  
 Грађење *Ћушева* и улица  
 Пројектовање и грађење железница  
 Горњи *сирој* железница  
 Станице и станична *посиројења*  
 Примена рачуна вуче на железницама  
 Техничка експлоатација и одржавање железница  
 Саобраћајна економија  
 Специјални системи железница

На Одсецима за Конструкције (К) и Хидротехнику (Х) предавани су предмети *Основи пројектовања и грађења Ћушева* и *Основи железница*. На Геодетском одсеку (Г) предавања су извођена у оквиру предмета *Грађење комуникација*.

На Грађевинском факултету се оснива тринаест катедри, од којих три на Саобраћајном одсеку<sup>4</sup>:

**Катедра за пројектовање и грађење железница,**  
**Катедра за експлоатацију и одржавање железница и**  
**Катедра за пројектовање и грађење путева.**

Предмет *Пројектовање и грађење Ћушева* и улица преузима школске 1946/47. године инж. Мирослав Марковић, у звању доцента (пензионисан крајем 1976. као редовни професор). За асистента на томе предмету изабран је доцније инж. Владимир Хорват (напустио је факултет октобра 1951. године).

За предмете железничке групе расписују се, такође, нови конкурси за наставнике и асистенте. На тим конкурсима изабран је 1947. године за ванредног професора инж. Владимир Стехлик (пензионисан јула 1954. године у истом звању), а 1948. године инж. Боривоје Манојловић изабран је за доцента на предмету *Железнице* (пензионисан октобра 1971. године као редовни професор) и инж. Владимир Лапко у звању ванредног професора (1945. године изабран за хонорарног наставника) за предмет *Железничке станице и сигнализација* (пензионисан у звању редовног професора 1961).

Године 1947. постављен је за хонорарног сарадника на предмету *Пројектовање и грађење железница* инж. Душан Бајић, који је 1954. постављен за предавача а касније за вишег предавача, и на тој дужности остаје до 1984.

Настава на Саобраћајном одсеку се употпуњује новим предметима: *Специјални системи железница* (наставу преузима инж. Владимир Стехлик) и *Уређење градова* (ангажује се хонорарни доцент арх. Михаило Радовановић са Архитектонског факултета у Београду).

Предмет *Пушеви* дели се у два предмета: *Пројектовање Ћушева* и улица и *Грађење Ћушева*.

<sup>4</sup> Предмети *Механика шла*, *Тунели*, *Земљани радови*, *Инжењерска геологија* и сл. били су у саставу Катедара за путеве и железнице до 1988. године када је основана посебна Катедра за грађевинску геотехнику. Стога ће развој наставе на овим предметима у периоду после Другог светског рата бити обрађен у оквиру Катедре за грађевинску геотехнику.

Због проширених наставних планова и програма бирају се нови наставници и асистенти. У периоду од оснивања до укидања Техничке велике школе (од 1948. до 1954. године), изабрани су: септембра 1948. године инж. Миленко Јаковљевић за ванредног професора (за хонорарног наставника изабран 1946. године) предмета *Пројектовање железница* и *Саобраћајна економија* (новембра 1950. он прелази за ректора новоосноване Високе саобраћајне школе); маја 1949. инж. Драган Петровић за доцента (за хонорарног наставника изабран 1947. године) предмета *Одржавање железница* (напушта Факултет 1955. године); јуна 1949 (постављен 1950) инж. Гвозден Симић за доцента за предмет *Железнице* (јула 1952. године одлази са Факултета).

Јуна 1951. године бира се у звање доцента инж. Живорад Ђукић за предмет *Грађење Ћушева* (пензионисан септембра 1969. године као редовни професор).

Једно време је наставу из предмета *Основе железница* на одсецима К и Х предавао Марко Аћимовић, наставник предмета *Тунели и земљани радови*.

У истом периоду изабрани су и следећи асистенти (у звању асистента или у прелазном звању – инжењер без звања, односно млађи инжењер): априла 1950. инж. Никола Базик (остао краће време на Факултету и по својој жељи отишао са Факултета 1952. године); јануара 1951. инж. Драгољуб Маџура за предмет *Пројектовање Ћушева* и *Грађење Ћушева* (прелази школске 1958/59. године на Саобраћајни факултет за доцента); септембра 1951. инж. Милојко Цвијовић за предмет *Основи железница* (умро јуна 1961. године); децембра 1953. инж. Милан Крављанац за предмет *Горњи сирој* и *станице* (напушта Факултет 1958. године).

Школске 1951/52. године приступило се ревизији наставних планова и програма, а нови наставни план за први семестар ступио је на снагу школске 1952/53. године. Најважнија промена у односу на претходни наставни план је да су три одсека (конструктивни, хидротехнички и саобраћајни) сједињени у један, тзв. Одсек за грађевинске инжењере опште спреме са усмерењем у деветом семестру. Предмети који су били у надлежности Катедара за путеве и железнице по овом наставном плану приказани су у наставку.

*Пушеви, улице и саобраћајнице*

- а) Пројектовање путева,
- б) Градске саобраћајнице и улице и
- в) Грађење путева, улица и аеродрома.

*Железнице I*

- а) Вуча,
- б) Пројектовање и грађење железница и
- в) Саобраћајна економика и политика.

*Железнице II*

- а) Горњи строј,
- б) Станице,
- в) Експлоатација и одржавање железница и
- г) Жичаре.

Нови планови и програми се уводе већ од прве и друге године. Због недовољног броја асистената и већег броја часова,

а нарочито због природе стручних предмета (индивидуалан рад са сваким студентом), у периоду постојања Техничке велике школе, приступило се и ангажовању признатих стручњака из привреде, у својству спољних стручних сарадника, за поједине предмете. То се показало вишеструко корисним видом сарадње и допринело је бољем сагледавању проблема праксе и преношењу стечених практичних искустава. У доцнијим годинама задржан је овај начин рада, па је и знатно проширен. Тих година своју драгоцену помоћ у настави на Саобраћајном одсеку пружали су афирмисани инжењери из државне управе, еминентних института и великих предузећа за пројектовање и грађење железница, путева и аеродрома.

За групу железничких предмета, инжењери: Душан Бајић, Сава Милошевић, Милан Мојсиловић, Светлолик Живановић, Душан Којић, Пејтар Јовановић, Предраг Сijanковић, Михајло Сijanкић, Сава Лабан, Радивоје Лавренчић, Слободан Христић, Душан Николић, Живојин Госић, Милан Крмановић и Живојин Сijanмировић.

За групу предмета из области путева, улица и аеродрома, инжењери: Владимир Бедековић, Светозар Цинцар-Јанковић, Бранислав Тодоровић, Димитрије Антић, Милош Лукић, Јован Шујић, Милан Миливојевић, Радослав Наумовић, Тибор Горчик и др Душан Светиел.

У том периоду оснивају се и две лабораторије на Одсеку за саобраћај: Лабораторија за механику тла (1953) и Лабораторија за путеве (1960). Настава је и даље била заједничка за све студенте припремног и стручног дела у прве четири године студија. У деветом семестру настава се продубљивала по одређеним групама предмета, у виду припрема за дипломски рад. Студенти су могли да бирају једну од одређених група предмета при упису у пету годину. Из одабране групе студенти су радили дипломски рад.

Наставни план за IX семестар на усмерењу за путеве и железнице имао је две алтернативне изборне групе:

#### за путеве

Геологија  
Механика тла и фундаирање  
Земљани радови и тунели  
Масивни мостови

*Пушеви, улице и аеродроми*  
*Пројектовање и грађење железница*  
Организација грађевинских радова

#### за железнице

Геологија  
Земљани радови и тунели  
*Пушеви, улице и аеродроми*  
*Пројектовање и грађење железница*  
*Железничке станице и горњи стирој*  
Организација грађевинских радова

По овом наставном плану започеле су студије само две генерације, и то: 1956/57. и 1957/58. године.

Републичким Законом о Универзитету, донетим почетком 1956/57. школске године, укинута је петогодишња наста-

ва и одлучено да се настава на Факултету сведе на осам семестара, с тим да се у стручном делу наставе врши усмеравање по групама (почев од V семестра). Ова одлука налагала је нову ревизију наставних планова и програма, која је морала да се обави у одређеном року, тако да се крајем зимског семестра школске 1959/60. године на свим годинама студија почну обављати предавања по новом плану и програмима са највише 30 часова недељно. Предмети у надлежности катедара на саобраћајном одсеку били су:

*Пушеви, аеродроми и уређење насеља,*  
*Пројектовање и грађење железница и*  
*Горњи стирој и железничке станице.*

На одсецима за Конструкције и Хидротехнику одржавана је настава из *Основа Пушева* и *Основа железница*.

Школске 1958/59. године у предмету *Пројектовање Пушева* предвиђа се и посебно поглавље *Пројектовање аеродрома* са 1+0 часова недељно у једном семестру а настава се поверава проф. Мирославу Марковићу.

Настава по новим наставним плановима започела је у 1958/59. школској години, али није дуго трајала.

На основу новог Општег закона о факултетима и универзитетима (1959. године), Резолуције Савезне народне скупштине о образовању стручних кадрова као и закључака који су усвојени на заједничкој седници Извршног већа НР Србије, Универзитетског савета и Универзитетске управе, одржаној 28. априла 1959, Грађевински факултет је прешао на Систем степенасте наставе од школске 1960/61. године.

Предмети из области путева и железница који су предавани на степенастој настави били су:

#### I. степен

*Железнице*  
*Пушеви, улице и аеродроми*

#### II. степен

*Железнице*  
*Горњи стирој и станице*  
*Урбанизам*  
*Пушеви и аеродроми*

На Одсеку за конструкције предају се *Пушеви* и *железнице* на I степену и *Саобраћајнице* на II степену, док се на Одсеку за хидротехнику настава одвија из предмета *Пушеви* на I степену и *Саобраћајнице* на II степену.

Настава из појединих предмета се дуплира тзв. „општим“ програмом за I степен двогодишње наставе (који даје звање *инжењера*) и „специјалним“ програмом за II степен даље двогодишње наставе (који даје звање *дипломираног инжењера*).<sup>5</sup> Све то ствара одређене тешкоће у распореду и димензионисању градива за I и II степен (посебно за стручне предмете) и доводи до већег оптерећења наставника и сарадника Факултета и Одсека. Све више се испољавају недостаци тога система наставе и све више јача уверење да је нужно враћање

<sup>5</sup> Прве титуле: Дипломирани грађевински инжењер (Дипл. грађ. инж.), односно Дипломирани геодетски инжењер (Дипл. геод. инж.) стечене су 1963. године на Грађевинском факултеу Универзитета у Београду.

на јединствену наставу. То је коначно и учињено 1966/67. школске године.

У периоду двостепене наставе на Одсеку за путеве и железнице су настале и следеће измене у наставном и сарадничком кадру на Катедри: по одласку проф. Владимира Лапка у пензију 1961. године, расписује се нови конкурс, а у међувремену проф. В. Лапка и даље држи наставу у својству хонорарног професора. Професор Радомир Савић држао је наставу из предмета *Железнички горњи сџрој и сџанице* по дефинитивном одласку проф. В. Лапка са Факултета.

Најтеже стање у наставном и помоћном наставном особљу тих година било је на групи железничких предмета. Због тога су у више наврата расписивани нови конкурси, али су обично остајали без пријављених кандидата. Зато су се неки предмети морали угасити, а други уврстити као поглавља у преостале предмете. Угасили су се предмети: *Одржавање железница, Сџецијални сџстџми железница, Експлоатација железница*, а предмети: *Возна сџредсџва и вуча и Саобраћајна економија* укључени су у предмет *Железнице I*.

Септембра 1965. године проф. др Саво Јањић прелази са Саобраћајног факултета као ванредни професор на Грађевински факултет и преузима наставу из предмета *Железничке сџанице и Горњи сџрој железница*. Тиме се осетно појачава кадар железничке групе, који је у међувремену, и поред повећаних потреба због двостепене наставе, био знатно ослабљен пензионисањем или смрћу ранијих професора К. Савића, В. Лапка, В. Стехлика, Д. Димитријевића, С. Рачевића и Д. Петровића.

У међувремену су и за друге предмете настале промене у наставном кадру. За предмете групе *Пућеви*, по одласку асистента Драгољуба Маџуре (преминуо 1987. године у звању редовног професора на Саобраћајном факултету Универзитета у Београду), бива по конкурсу изабран за новог асистента инж. Миодраг Обрадовић крајем 1958. Пензионисан је 1993. године у звању ванредног професора. Затим су уследила постављења инж. Јована Катанића у мају 1959. године и инж. Душана Радисављевића у мају 1961. године. Асистент инж. Душан Радисављевић по својој жељи напушта факултет 1968. године, инж. Јован Катанић је 1967. године изабран за доцента на новоуведеном предмету *Градске саобраћајнице*, а одржавао је наставу и на Геодетском одсеку из предмета *Основе саобраћајнице*. По одласку проф. Марковића у пензију (1976), једно време одржавао је наставу и из предмета *Пућеви и аеродроми*. Напушта факултет 1985. године у звању стручног саветника Института за саобраћајнице и геотехнику Грађевинског факултета.

За предмет *Горњи сџрој* бира се у звању асистента инж. Душан Игњатић, који напушта Факултет у октобру 1968. године. Кратко време на предметима железничке групе сарађивао је у својству асистента и инж. Здравко Веселиновић.

Због насталих промена у наставном кадру, стање на Катедри у 1965/66. школској години било је следеће:

за предмете групе Железнице: један редовни професор (Боривоје Манојловић); два ванредна професора (др Саво Ја-

њић и Марко Аћимовић); један хонорарни виши предавач (Душан Бајић) и један асистент (Душан Игњатић);

за предмете групе за Путеве, улице и аеродрома: два редовна професора (Мирослав Марковић и Живорад Ђукић) и три стална асистента (Миодраг Обрадовић, Јован Катанић и Душан Радисављевић).

Новим наставним планом из 1966. године поново је уведена континуална настава, и студије продужене на пет година. Наставни план предвиђа четири семестра заједничке наставе, а од петог семестра поделу на три одсека: за Конструкције, Хидротехнику и за **Путеве и железнице**. Девети семестар предвиђен је за израду дипломског рада на свим одсецима.

Убрзо после доношења Статута Факултета, 1966. године, уочено је да је оптерећење студената сувише велико. Стога је у току самог спровођења наставе по овом Статуту дошло до извесног сажимања предмета и смањивања броја испита.

Предмети у надлежности Катедре за путеве и железнице су:

*Пућеви и аеродроми*  
*Градске саобраћајнице*  
*Коловозне конструкције*  
*Железнице*  
*Железничке сџанице*  
*Горњи сџрој железница*  
*Економика саобраћаја*

На одсецима за Конструкције и Хидротехнику изводи се настава из предмета: *Пућеви и улице* и *Железница*, док се на Одсеку за геодезију настава изводи из *Основа саобраћајница*.

У међувремену долази до кадровске обнове: децембра 1969. године изабран је и постављен за асистента из предмета *Коловозне конструкције* инж. Александар Цветановић (1988. године изабран за редовног професора за *Основе саобраћајница* и *Пућеви* на Конструктивном, Хидро и Геодетском одсеку), а фебруара 1970. године инж. Срђан Ђаковачки за *Пројектовање пућева* (напушта Факултет 1972. године). Јуна 1972. године изабран је и постављен за асистента предмета групе за *Пућеви* инж. Михаило Малетин (од 1992. године редовни професор предмета *Градске саобраћајнице* на Одсеку за путеве и железнице).

После доношења Закона о високом школству 1972. године промењен је Статут Факултета. На основу одредаба Закона, у наставним плановима је ограничен фонд времена за предавања и вежбања на највише тридесет часова недељно.

Трајање наставе и подела на Одсеке остали су као и у претходном Статуту. Новина је само то што је у наставним плановима сваки семестар подељен на два полусеместра. На Одсеку за путеве и железнице уведени су нови предмети: *Програмирање рада електронских рачунара* и *Математичка сџајисџика*.

За предмет *Железничке сџанице*, по одласку инж. Д. Игњатића, није било асистената, те је на новом конкурсу изабран и постављен на то место инж. Драган Божовић, априла 1974. године (1987. године изабран за доцента истог предме-



та). За предмет *Горњи сџрој железница* прелази, јула 1974. године, са Одсека за конструкције на Одсек за путеве и железнице др Славко Ранковић, у звању доцента (1983. године се вратио на Одсек за конструкције у звању редовног професора предмета *Теорија конструиња*, али је и даље све до 1992. године одржавао наставу и из предмета *Горњи сџрој железница*).

Јануара 1975. године изабран је за асистента-приправника инж. Војо Анђус, за групу предмета *Пушеви* (од 1994. редовни професор на предмету *Пројектовање пушева* на Одсеку за путеве и железнице).

Децембра 1976. године постављен је инж. Мирко Јокановић за стручног сарадника на предметима из области железница (од 1995. године у звању вишег стручног сарадника у Институту за саобраћајнице и геотехнику). Инж. Драгослав Станишић ради као хонорарни асистент на предмету *Железнице* од 1976. до 1982. године.

Предмети у надлежности Катедре за путеве и железнице према наставном плану Одсека за путеве и железнице од школске 1973/74. били су:

*Горњи сџрој железница*  
*Пушеви и аеродроми*  
*Коловозне конструиња*  
*Железнице*  
*Железничке станице*  
*Градске саобраћајнице*

На Одсеку за конструкције изводи се настава из предмета *Пушеви и улице*, а на Одсеку за хидротехнику из предмета *Пушеви* у истом фонду као и на Одсеку за конструкције.

Увођење усмереног образовања налагало је и Факултету потпунију ревизију наставних планова и програма и корениту реформу наставе. Рад на томе, започет је још 1976. године, тако да се по новом наставном плану и новим наставним програмима приступило извођењу наставе 1977/78. школске године.

У реформисаној настави на *Одсеку за пушеве и железнице* предвиђено је изучавање само оних научних и стручних дисциплина које се тематски везују за пројектовање и грађење објеката намењених саобраћају. Зато је битно измењен програм дела наставе који се изводи на трећој години студија. Овде су концентрисани предмети стручно-теоријског карактера. Такав приступ захтевао је увођење нових предмета као што су: *Програмирање и нумеричке методе*, *Возна динамика*, *Основи геотехнике* и *Теорија вероватноће са математичком статистиком*. Замишљено је да се на оваквој предспреми, у четвртој години студија, надграђују знања из области пројектовања објеката нискоградње, док би се у завршном, деветом семестру, извршило даље специјалистичко усмеравање на Путеве или Железнице. Ово би се обавило путем слободног избора специфичних стручних предмета као што су: *Планирање пушног саобраћаја* или *Одржавање железничких пруга*, а другим делом кроз дипломски рад. Нема сумње да је овим учињен корак даље ка стручној оријентацији, што је, уосталом, и био један од циљева реформе.

Децембра 1977. године изабрана је инж. Мирјана Томичић за асистента-приправника на предмету *Горњи сџрој железница* (од 1992. године у звању доцента на истом предмету).

Инж. Милан Вељковић изабран је 1979. године за асистента-приправника за групу предмета Путеве (од 1989. године у звању асистента на истом предмету).

Предмети у надлежности Катедре за путеве и железнице по наставном плану из 1977/78. године били су:

*Возна динамика*  
*Пушеви и аеродроми*  
*Железнице*  
*Коловозне конструиња*  
*Горњи сџрој железница*  
*Градске саобраћајнице*  
*Железничке станице*, уз два изборна предмета:  
*Одржавање железничких пруга* и *Планирање пушног саобраћаја*.

Године 1978. оснивају се Заводи и Институту на Грађевинском факултету у којима се обједињују, рад у настави, у науци и сарадња са привредом. Тако је формиран **Завод за саобраћајнице и геотехнику**, касније мења назив у **Институт за саобраћајнице и геотехнику** (1985), обједињујући све наставне, научне и стручне активности из области ПUTEVA, Железнице и Геотехнике. Научно-наставно веће Завода преузима улогу бивших катедри. Први председник Научно-наставног већа Завода био је проф. др Саво Јањић, а по његовом одласку у пензију ту дужност је преузео проф. др Здравко Јоксић.

У току 1981. године инж. Душан Николић изабран је за асистента-приправника за групу предмета *Пушеви* (од 1990. године у звању асистента на истом предмету).

Др Божидар Милошевић, редовни професор Саобраћајног факултета, држи предавања из предмета *Железнице* школске 1984/85, а др Бранко Вељковић, редовни професор са Сарајевског универзитета, од 1985. до 1993. године када се настава из овог предмета поверава доценту др Драгану Божовићу.

Наставу из предмета *Железничке станице*, по одласку проф. Сава Јањића у пензију 1985. преузима др Душан Павличек, ванредни професор са Саобраћајног факултета Универзитета у Београду до избора др Драгана Божовића за доцента 1987. године.

У току 1987. изабрани су за асистенте-приправнике инж. Зденка Поповић за предмет *Железничке станице* (од 1995. године асистент истог предмета) и инж. Дејан Гавран за групу предмета *Пушеви* (од 1992. године асистент истог предмета). Крајем 1988. године изабран је за асистента-приправника инж. Горан Младеновић за групу предмета *Коловозне конструиња*. На дужност је ступио 1. јануара 1989. Средином 1991. године изабрана је инж. Лидија Пашалић за асистента-приправника на групи предмета *Пушеви* (од 1996. године асистент истог предмета) док је почетком 1992. године инж. Станислав Јовановић изабран за асистента-приправника за групу предмета *Железнице*.

У току 1987. године долази до комплетне ревизије наставних планова и програма. Почетком 1988. године, по новом

Статуу, укида се Научно-наставно веће Института за саобраћајнице и геотехнику и оснивају се:

*Катедра за путеве и аеродроме,*  
*Катедра за железнице и*  
Катедра за грађевинску геотехнику.

Катедра за путеве и аеродроме и Катедра за железнице од поновног васпостављања па све до данашњих дана раде као обједињене Катедре под називом **Катедра за путеве и аеродроме и за железнице**.

Наставним планом из 1988. године предвиђени су и изборни предмети у IX семестру студија и то: *Основе урбанизма* (наставу одржава проф. Димитрије Младеновић са Архитектонског факултета у Београду), *Одржавање путева, Одржавање железница, Заштитна животињне средине* (студент је дужан да положи најмање два испита). Са малим изменама и уз укидање предмета *Возна динамика* (наставу је одржавао проф. др Димитрије Јанковић, дипл. маш. инж. са Машинског факултета у Београду), чији садржаји су враћени у стручне предмете из области Пuteва и Железнице, по овом наставном плану изводи се настава на Одсеку за путеве и железнице и данас. Предмети на Одсеку за путеве и железнице, према наставном плану из 1993/94. школске године, који су у надлежности Катедре за путеве и аеродроме и Катедре за железнице су следећи:

*Планирање простора и саобраћаја*  
*Пројектовање путева*  
*Железнице*  
*Коловозне конструкције*  
*Горњи строј железница*  
*Градске саобраћајнице*  
*Железничке станице*  
*Аеродроми*  
*Изборни предмет I*  
*Изборни предмет II*

Осим наведених предмета на Одсеку за путеве и железнице, чланови катедара изводе наставу и на другим одсецима Грађевинског факултета (Конструктивном, Хидротехничком и Геодетском) из предмета *Основе саобраћајница* у V семестру.

Чланови Катедре за Путеве и аеродроме и за Железнице средином 1996. године били су:

редовни професори

др *Александар Цветићановић*, дипл. грађ. инж. [Коловозне конструкције, Основе саобраћајница (К, Х, Г), Одржавање путева]

др *Михаило Малетић*, дипл. грађ. инж. (Градске саобраћајнице, Планирање простора и саобраћаја)

др *Војо Анђус*, дипл. грађ. инж. (Пројектовање путева, Аеродроми)

доценти

др *Драган Божовић*, дипл. грађ. инж. (Железничке станице, Железнице)

др *Мирјана Томичић*, дипл. грађ. инж. (Горњи строј железница, Одржавање железница)

асистенти

мр *Милан Вељковић*, дипл. грађ. инж. (група предмета Пuteви)

мр *Душан Николић*, дипл. грађ. инж. (група предмета Пuteви)

мр *Зденка Појовић*, дипл. грађ. инж. (група предмета Железнице)

мр *Дејан Гавран*, дипл. грађ. инж. (група предмета Железнице)

мр *Лидија Пашалић*, дипл. грађ. инж. (група предмета Пuteви)

асистент-приправник

мр *Горан Младеновић*, дипл. грађ. инж. (група предмета Коловозне конструкције)

виши стручни сарадници

дипл. инж. *Мирко Јокановић*, (Железнице)

дипл. инж. *Радивоје Љубичић*, (Коловозне конструкције)

и инжењер сарадник

*Стијанислав Јовановић*, дипл. грађ. инж. (група предмета Железнице).

## Последипломска настава

Последипломске студије за стицање академског степена магистра техничких наука, односно специјалисте грађевинске струке, на Одсеку за *путеве и железнице* Грађевинског факултета Универзитета у Београду одржавају се од школске 1968/69. године. Први наставни планови и правилници о последипломским студијама, за поједине одсеке, донети су 1963. Према њима, настава за звање магистра трајала је три семестра, а четврти је предвиђен за израду тезе. Укупан фонд обавезне наставе износио је око деветсто часова за звање магистра и око шестсто часова за звање специјалисте.

Од оснивања до данас дужина трајања последипломских студија није мењана. Међутим, наставни план је мењан неколико пута. Извршено је знатно смањење укупног броја часова обавезне наставе, односно броја предмета из којих се морају положити испити. Слушаоцима последипломских студија, сходно њиховом интересовању и ужем научно-стручном опредељењу, на овај начин, омогућен је доста широк избор усмерења као и предмета из наставног плана.

Од почетка наставе на Одсеку за *путеве и железнице* наставни планови су се делили на три групе:

A – математичко-механички предмети,

B – теоријско-технички предмети и

C – стручни предмети.

Врсте усмерења и избор обавезних предмета за свако усмерење утврђивао је скуп наставника последипломске наставе одговарајућег одсека. Кандидати су били обавезни да

положе одређен број предмета из сваке групе, према важећем правилнику.

Разлика између академског степена магистра и специјалисте до последње реформе, једино је била у броју положених испита (специјалисти нису били обавезни да полажу предмете из групе А, а из групе Б фонд часова био је мањи за педесет процената). Данас се студије специјализације одржавају по посебном програму и за ужа стручна подручја.

Наставни предмети који су били у надлежности тадашње Катедре за путеве и железнице су:

*Методологија научно-истраживачког рада*  
*Динамика вожње*  
*ЕОП у планирању и пројектовању саобраћајница*  
*Конструкције на еластичној подлози*  
*Оптимизација инвестиција у саобраћају*  
*Пројектовање јушјева*  
*Одабрана поглавља коловозних конструкција*  
*Железнички чворови*  
*Узајамна дејства шинских возила и колосека*  
*Просторно планирање*  
*Саобраћајни системи*  
*Грађење градова*  
*Реологија бишумени и асфалта*  
*Екологија*  
*Железничке пруге за велике брзине*  
*Одабрана поглавља аеродрома*  
*Теорија саобраћајног тока*

Битна промена у садржају последипломских студија из области путева, железница и аеродрома извршена је школске 1987/88. године када је Одлуком Универзитета у Београду утврђена матичност за поједине научне области и подручја. Међу осталим научним подручјима, из области грађевинарства дефинисана су и:

Научно подручје **Путеви**, са дисциплинама:

1. Пројектовање и грађење јушјева
2. Коловозне конструкције
3. Управљање и одржавање јушјева
4. Градске саобраћајнице
5. CAD / CAM / CMC технологија
6. Пути и околина
7. Планирање простора и саобраћаја

Научно подручје **Аеродроми**, са дисциплинама:

1. Пројектовање, грађење и одржавање аеродрома
2. Коловозне конструкције
3. CAD / CAM / CMC технологија
4. Аеродроми и околина

Научно подручје **Железнице**, са дисциплинама:

1. Пројектовање и грађење железница
2. Одржавање железничких пруга
3. Горњи стирој железница
4. CAD / CAM / CMC технологија
6. Железнице и околина

Одлуком Универзитета о матичности, Катедра за путеве и аеродроме и Катедра за железнице непосредно су одговорне за образовање магистра образовних профила, односно усмерења: *Пушјева, Аеродрома и Железница*.

Наставни план последипломских студија од шк. 1988/89. укључивао је, као и ранији, обавезне и изборне предмете за усмерења: Путеве, Аеродроми и Железнице. Такав концепт нуди низ разноврсних ужих усмерења која одговарају интересовању кандидата као и потребама развоја дисциплина за које су Катедре матичне. У надлежности Катедре били су следећи предмети:

*Методологија научно-истраживачког рада*  
*Одабрана поглавља возне динамике*  
*Одабрана поглавља пројектовања јушјева*  
*Одабрана поглавља коловозних конструкција*  
*Вредновање варијантних решења*  
*Саобраћајни системи и животно средина*  
*Конструкције на еластичној подлози*  
*Одабрана поглавља градских саобраћајница*  
*Одржавање коловозних конструкција*  
*Реологија бишумених и цементних мешавина*  
*Одабрана поглавља аеродрома*  
*Одабрана поглавља железница*  
*Одабрана поглавља железничких станица и чворова*  
*Одржавање горњег стироја железница*

Класична настава одржавана је само са пет и више кандидата по предмету, а у супротном је настава имала менторски карактер.

Тематске области магистарске тезе су из подручја матичности факултета и утврђују се на основу потреба развоја науке и приоритета технолошког развоја земље.

Од школске 1995/96. уведен је систем уписа студената на последипломске студије сваке године, уместо сваке друге, и извршене су промене наставног плана, првенствено са циљем да се повећа ефикасност студија и њихова рационалност. Но, и даље остају суштински проблеми везани за материјалну базу ових студија, пре свега за експериментална истраживања која захтевају значајна финансијска средства неопходна за лабораторијску опрему. Средства која се добијају од ресорних министарстава су више него симболична и често не покривају ни трошкове одржавања постојеће опреме.

Укупан фонд наставе је 270 сати (9 предмета), од чега на обавезне садржаје отпада 150 сати и 120 сати изборних садржаја уз сагласност ментора и већа Катедара.

Предмети у надлежности катедара за Путеве и аеродроми и за Железнице по наставном плану из 1995. године (фонд 30 сати наставе) су:

*Методологија истраживања*  
*Динамика вожње*  
*Вредновање варијантних решења*  
*Саобраћајнице и животно средина*  
*Одабрана поглавља пројектовања јушјева*

Одабрана поглавља коловозних конструкција  
 Одабрана поглавља аеродрома  
 Одабрана поглавља железница  
 Одабрана поглавља железничких станица и чворова.  
 Одабрана поглавља горњег строја железница  
 Град и саобраћај

Наведену наставу, као и уопште последипломску наставу у току њеног постојања, реализују наставници Катедара за Путеве и аеродрома и за Железнице (како они у радном односу тако и пензионисани професори), али су у настави присутни и најистакнутији наставници са других факултета, као и стручњаци из привреде. У наставку се наводе имена наставника који су током тридесетогодишњег одвијања последипломских студија учествовали као гостујући професори са других факултета и научних институција и који су оставили неизбрисив траг у последипломском усавршавању на усмерењима за Путеве, Аеродрома и Железнице Грађевинског факултета Универзитета у Београду:

проф. инж. Милош Лукић (Аеродроми)  
 проф. др инж. Драгољуб Мацура (Пројектовање путева)  
 проф. др инж. Драгорад Дамњановић (Пројектовање путева)  
 проф. инж. Јован Шутић (Коловозне конструкције)  
 проф. др инж. Исак Папо (Коловозне конструкције)

проф. др инж. Рудолф Јенко (Коловозне конструкције)  
 проф. др инж. Душан Светел (Реологија битумена)  
 проф. др арх. Ранко Радовић (Град и саобраћај)  
 проф. др инж. Владимир Ајдачић (Методологија НИР-а)  
 проф. др Гаврило Михаљевић (Економика грађевинарства)  
 проф. др Стојан Новаковић (Економика саобраћаја)  
 проф. др инж. Ненад Јовановић (Саобраћајно инжењерство)  
 проф. др инж. Љубиша Кузовић (Саобраћајно инжењерство)  
 проф. др инж. Никола Ђуђуз (Возна динамика)  
 проф. др инж. Димитрије Јанковић (Возна динамика)  
 проф. др инж. Угљеша Суботић (Железнице)  
 проф. инж. Станислав Јефтимијадес (Железнице)  
 проф. др инж. Димитрије Динић (Железнице)  
 проф. инж. Милош Црвчанин (Горњи строј железница)  
 проф. инж. Гвидо Пристер (Горњи строј железница)  
 проф. инж. Милић Милићевић, (Железнички СС уређаји и аутом.)

До септембра 1996. године магистарске студији на Катедри за путеве и аеродрома и на Катедри за железнице успешно је завршило, одбранивши магистарске тезе, 34 кандидата, док је титуле доктора техничких наука из области Путева и Железница стекло 14 кандидата.

## Научноистраживачки рад

Од најранијих почетака изучавања дисциплина из области путног и железничког инжењерства на високошколском нивоу, тежња је била да се та настава заснива на научно релевантним чињеницама и да се кроз истраживачки рад даље унапреди и усагласи са наставом која се одвијала на европским политехникама и високим техничким школама тога времена. У почетним деценијама развоја Науке о грађењу обичних и гвоздених путова истраживачка делатност је била усмерена ка проблемима геометријских, возно-динамичких и економских анализа. Први професори ових наука Михаило Петковић и доцније Миливоје Јосимовић пресудно су утицали на даљи развој, посебно пројектовања, грађења и експлоатације железница. То се нарочито може рећи за објављене књиге проф. Михаила Петковића (*Упутство за грађење гвоздених путева* – 1875. и *Студије или припремни послови за грађење гвоздених путева* – 1882), које су биле приручне књиге многим генерацијама грађевинских инжењера на Железници, као и рад *Железничко постојање* – о железничкој тарифи, проф. Миливоја Јосимовића.

Долазак проф. Јефте Стефановића за предметног наставника Путева, Железница и Тунела означава прекретницу у истраживачком раду из ових области. Професор Стефановић је био изузетно плодан стваралац, а уз то и човек који је

веома много објављивао у тадашњој периодици. Из тог периода, крај деветнаестог и прва четвртина двадесетог века, остали су бројни радови проф. Стефановића из области путева, железница и тунела. Од њих се по свом значају истичу радови *о питањима избора траса путева и путева*, као и *они о анализи релјефних линија*, односно *ујоређења варијантних решења*. Присутни су и радови из области *геометрије траса* и *динамичке анализе крећења возова*. Значајно је истаћи и радове из области *коловозних конструкција путева*, као и из области *земљаних радова*, посебно *анализе из области оптимизације транспортних и уградње земљаних маса*. Осим наведених радова, од посебног су значаја, за развој грађевинске технике тога времена, и преводи дела или делова књига познатих немачких и француских инжењера и професора са тада водећих техничких факултета у Европи. Своје оригиналне радове, као и преводне, проф. Стефановић је објављивао, углавном, у *Српском техничком листу* и *Трговачком гласнику*.

Преломни тренутак у развоју Науке о железницама, а самим тим и за развој истраживачког рада, везује се за име проф. Кирила Савића, чији су радови и пре доласка на Технички факултет београдског универзитета били релевантни и уважавани за целокупну област железничког инжењерства.

По преузимању Катедре за железнице и путеве 1922. године, његова главна активност је била усмерена ка припремању књиге *Грађење железница*. У четири тома обухватио је целокупну област железница. У овим књигама нашли су се многи оригинални радови проф. Савића, па се с правом може рећи да је ово капитално дело из области планирања, пројектовања и грађења железница врхунска синтеза целокупног животног опуса аутора, али и преглед и стање светске науке из области железница између два светска рата. Осим истраживачких радова који су ушли у састав наведених књига, од значаја је истаћи и један број радова који су објављени у домаћим и иностраним часописима, од којих су посебно значајни:

*Комерцијализација железница*, штампан као посебна публикација Удружења југословенских инжењера и архитеката 1928. године;

*Највигоднешњи вес поезда и сравнение варијантов железничких прас*, Инженер, 4–5/1931, у којем се анализирају трошкови транспорта за решавање различитих задатака пројектовања и експлоатације железница, као и метода упоређења варијаната на основу упоређења трошкова експлоатације;

*Der Zugbeförderungskosten-Koeffizient als Vergleichsmaßstab verschiedener Eisenbahnen*, Verkehrstechnische Woche Nr. 49/1930, о поређењу варијантних решења као комплексном поступку утврђивања оптималне варијанте железничке пруге;

*Време крећања воза*, Годишњак техничког факултета, Београд, 1935. година, у којем је дат нови поступак за утврђивање времена путовања и пређеног пута воза; *Пути и железница*, Технички лист бр. 7, 8/1937, у којем се разматра актуелно питање разлике цене роба у месту понуде и месту тражње и питање могућег промета.

По завршетку Другог светског рата проф. Савић се поново нашао на Факултету и у периоду од 1946. до 1953. године објавио још неколико веома значајних радова. Они се односе на проблеме железница, којима је посветио цео свој стваралачки век, али има и неких нових тема као што су нпр. радови из области геотехнике.

Осим проф. Савића у периоду између два рата значајно је истаћи и допринос проф. др П. Ришкова и проф. др В. Шчегловитова, првог у области горњег строја железница, а другог у области експлоатације железница.

Одласком проф. Кирила Савића у пензију, наставу и истраживачки рад из области железница продужавају његови најближи сарадници проф. Стеван Ракочевећ, проф. Владимир Лапко и проф. Владимир Стехлик уз помоћ једног броја млађих сарадника који ће се краће време задржати на Факултету. Промењене околности у развоју транспортних система утичу и на организацију и развој научноистраживачког рада у првим деценијама после Другог светског рата. Наставља се истраживачка активност коју је проф. Савић покренуо у области пројектовања и грађења железница и усаглашава се са потребама и могућностима времена. Значајно је истаћи да у овом периоду долази до технолошких про-

мена у развоју железница, грађењу локомотива, пре свега увођењем дизел и електричне вуче, што је условило даљи рад на развоју и унапређењу метода и поступака возодинамичких анализа у области железница. Овим проблемима су се посебно бавили проф. С. Ракочевећ и проф. Б. Манојловић, који ће дуги низ година држати наставу и радити на истраживању из области пројектовања и грађења железница.

Значајно је истаћи неке од радова проф. Боривоја Манојловића који су имали посебног утицаја на развој пројектовања и експлоатације железница:

*Ублажавање меродавног усјона у тунелима*, Саобраћај бр. 3/1954;

*Најповољнији меродавни усјон железничких пруга с обзиром на укључене трошкове експлоатације*, Саобраћај 1/1954;

*Утицај дужине воза на његово крећање при решавању неких проблема пројектовања железничких пруга*, Саобраћај 1–2/1971;

*Графонумерички метод за рачунање возних времена*, Зборник радова Грађевинског факултета, 1952–53, 1955;

*Упоређење варијаната железничких праса*, Железнице, 11–12/1975.

Из области железничких станица посебан значај имају радови проф. др Сава Јањића. Почев од његове докторске дисертације која се бави проблемом гравитационих ранжирних станица, коју је одбранио код познатог немачког професора В. Милера са Техничког универзитета у Ахену, па преко низа радова објављених у иностранству и у Југославији, отворено је једно ново подручје истраживачких активности. Овде се наводе најзначајнији радови који су имали битног утицаја на развој научне мисли и струке из области железничких станица:

*Die günstigste Profilgestaltung der Ablaufanlagen von Rangierbahnhöfen* (Diss), 1955 Ахен;

*Die Bedeutung des Bremssystems und der Profilgestaltung für die Laufzielbremsung* (Signal und Draht, 12/1955);

*Über einige technische und wirtschaftliche Aspekte der Automation von Ablaufanlagen der Rangierbahnhöfen in europäischen Verhältnissen*, међународна научна конференција, Жилна ЧССР, 1967;

*Предлог за тачније одређивање оштора од кривина на аутоматизованим ранжирним рампама*, Саобраћај 4/1966;

*Исцртавање ранжирних рампи – актуелан задатак у спровођењу програма модернизације наших ранжирних станица*, Наше грађевинарство, 9/1968.

За ове радове, и низ других из шире проблематике железничког инжењерства, проф. др Сава Јањић је добио највише републичко признање из области науке – Седмојулску награду 1971. године. Значајан утицај на унапређење струке, али и на истраживачку делатност имао је и уџбеник проф. Јањића – *Железничке станице* у три тома, у којем је систематизована сложена материја из области планирања и пројектовања железничких станица и чворова.

Даља истраживања из области ранжирних станица успешно је наставио доц. др Драган Божовић уводећи у ову област примену савремене рачунарске технике и теорију оптимизације. Осим наведеног, доц. др Д. Божовић се, заједно са сарадницима са Катедре за железнице (М. Јокановић, З. Поповић, С. Јовановић), бави и методологијом пројектовања железничких пруга и станица, као и возодинамичким проблемима пројектовања пруга за велике брзине.

У области горњег строја железница, избором доц. др Славка Ранковића за предметног наставника долази до значајног активирања истраживачког рада и из ове области. То се пре свега односи на истраживања стања напона и деформација која настају при здруженом раду моста и колосека у преношењу хоризонталних сила. Разрадио је и посебну методологију за истраживање оваквих задатака и дао низ конструктивних мера за уређење колосека на мостовима. На наведеним истраживањима већ дужи низ година активно ради са проф. др С. Ранковићем и доц. др Мирјана Томичић-Торлаковић. Њено подручје интересовања и истраживачких активности укључује и проблеме скретничких веза где је остварила низ вредних резултата. Заједно са проф. С. Ранковићем објавила је запажени уџбеник *Горњи строј железница* 1996. године.

После Другог светског рата долази до значајног напретка у истраживачком раду из области путног и аеродромског инжењерства (Пројектовање и грађење путева, Градских саобраћајница и Аеродрома). То је период који се подудара са постављењем инж. Мирослава Марковића за доцента на групи предмета Путеви 1946. године, и нешто касније доласком инж. Живорада Ђукића, 1951. године за доцента, такође на групи предмета Путеви. Истраживачки рад је усмерен на две основне области: Пројектовање путева и Грађење путева (најзначајније подручје истраживања – коловозне конструкције). Ова активност је значајно унапређена оснивањем Лабораторије за путеве 1960. године, када су створени услови за експериментални рад, пре свега из области коловозних конструкција.

Посебан значај за развој и увођење нових метода и поступака у пројектовање путева имала је књига проф. Мирослава Марковића, *Пројектовање и грађење аутопутева – I књига Пројектовање*, која је конципирана на савременим европским принципима пројектовања ванградских путева за моторни саобраћај. Била је то дуги низ година једина књига те врсте на југословенским просторима и мора се истаћи да је њен значај био изузетан, не само за потребе образовања инжењера за путеве већ и за инжењере у пракси који су се бавили пројектовањем путева. Осим ове књиге, од посебног је значаја и преводилачки рад проф. Марковића, јер је нашој стручној и научној јавности омогућио да се упозна са неким од најзначајнијих дела европских стручњака из области путева, од којих се посебно истичу:

*Пушеви аеродроми* (D. Boutet и L. Nettter) 1956;

*Пушеви* (R. Coqant) 1957;

*Трасирање и пројектовање аутопутева и аутопутева* (H. Lorenz) 1–129, 1981.

Такође, значајни су радови проф. Мирослава Марковића објављени у југословенским стручним часописима *Пут и саобраћај* и *Ceste i mostovi* из области пројектовања и грађења путева, као и радови саопштени на конгресима и саветовањима. Значајан допринос проф. Марковића огледа се и у вишестепенијском раду на техничкој регулативи из области пројектовања путева.

Област грађења путева, а посебно коловозне конструкције, развијао је проф. Живорад Ђукић заједно са својим сарадницима у оквиру Лабораторије за путеве. Објавио је значајне књиге из ових области: *Пројектовање и грађење аутопутева – Коловозне конструкције на аутопутевима и аеродромима* 1958, и *Грађење савремених аутопутева у неким земљама Европе* 1963. године, које су дуги низ година биле основни извори информација из области пројектовања и грађења коловозних конструкција. Преводио је књиге из области путног инжењерства које су имале значајан утицај на развој истраживања и струке, од којих се посебно истиче књига *Пројектовање и грађење коловозних конструкција*, дело познатог француског професора Ж. Жефроа која је нашој стручној јавности представљена 1975. године, и на којој је професор Ђукић радио са групом својих млађих сарадника.

Резултате свог истраживачког рада објављивао је у домаћим и иностраним часописима, а био је веома активан и учествовао је на великом броју конгреса и саветовања из области путева у земљи и иностранству. У оквиру Лабораторије за путеве урађена су и прва истраживања за потребе израде магистарских теза и докторских дисертација, како млађих сарадника и будућих наставника тако и кандидата изван факултета. Од ових радова треба посебно издвојити хабилитациони рад и докторску дисертацију проф. др Миодрага Обрадовића из области примене адитива у коловозним конструкцијама, као и магистарску тезу и докторску дисертацију проф. др Александра Цветановића из области механике коловозних конструкција.

Осим наведених, значајни су и радови проф. др М. Обрадовића у области асфалтних коловозних конструкција (*Коловозне конструкције*, Грађевински факултет 1977) и радови проф. др А. Цветановића у области димензионисања флексибилних и крутих коловозних конструкција (*Коловозне конструкције*, 1993), као и у области Одржавања путева.

У Области пројектовања путева, истраживачка активност је напредовала доласком млађих сарадника на факултет седамдесетих година. Прво се 1983. године појављује књига *Пројектовање аутопутева*, аутора доцента Јована Катанића и асистената мр Воја Анђуса и мр Михаила Малетина, у којој су изложени кључни аспекти пројектовања и обликовања путева и аутопутева према актуелној европској пракси пројектовања. Значајно је истаћи и објављивање књиге *Градске саобраћајнице* (Ј. Катанић и М. Малетин) 1987. године као проширеног издања књиге под истим називом *Градске саобраћајнице* (М. Малетин) 1992. и 1996, у којима је изложена сложена материја из области планирања и пројектовања градских саобраћајница. Паралелно са овим издавачким активностима долази до интензивирања истраживачког рада у

домену методологије и технологије пројектовања путева. Ово се, пре свега, односи на прве магистарске тезе и докторске дисертације из области пројектовања путева и пројектовања аеродрома. Уводе се савремени рачунарски поступци за решавање сложених проблема динамике вожње, као и експериментални поступци у истраживању законитости утицаја елемената путне геометрије на сигурност и удобност вожње, естетске квалитете траса, еколошке последице и пропусну моћ. То се посебно може рећи за магистарске тезе и докторске дисертације Драгорада Дамњановића (експериментално утврђивање зависности путни елементи–брзина у слободном току), Вере Мијушковић (комерцијална експлоатација путева), Михаила Малетина (област симулације саобраћајних токова) и Воја Анђуса (област возно-динамичких анализа траса путева). Ова истраживања су у каснијим радовима сарадника на Катедри за путеве и аеродроме проширена и на област заштите животне средине (М. Вељковић), експерименталних и теоријских анализа из области слободног саобраћајног тока (Д. Николић), САД технологије у путном и аеродромском инжењерству (Д. Гавран) и вредновања варијантних решења (Ј. Пашалић). Из ових истраживања произтекао је значајан број радова објављених у домаћим и иностраним часописима, а велики број радова је саопштен на домаћим и међународним научним и стручним скуповима.

Посебан значај за развој науке и струке из области пројектовања путева имали су радови: *Anpassungs und Homogenitätsparameter der Strassenlinienführung* (В. Анђус) објављен у часопису *Strasse- und Tiefbau* (D) 1984. године у којем су први пут нумерички дефинисани параметри динамичке усклађености и хомогености трасе пута, као и рад *Standard speeds and flow in the road design process* (М. Малетин, В. Анђус) објављен у часопису *Transportation planning and Technology* (GB) 1985. године у којем је извршена општа систематизација меродавних брзина у процесу пројектовања путева.

Осим наведеног, изузетну пажњу заслужују радови проф. др В. Анђуса и проф. др М. Малетина из области методологије пројектовања и техничке регулативе за ванградске путеве. Од посебног значаја је монографија *Методологија пројектовања њишева* објављена 1993. године, која је на нивоу Дирекције за путеве Србије постала званични документ за методологију пројектовања ванградских путева. Важно је истаћи и радове из области техничке регулативе о саставу и опреми планских и пројектних докумената и пратећих садржаја ванградских путева, који су под руководством професора Анђуса и Малетина урађени на Катедри за путеве и аеродроме у периоду 1987–96. године.

Од 1976. године до данас у оквиру Катедре за путеве и железнице, односно Катедре за путеве и аеродроме и Катедре за железнице, приступа се организованом истраживачком раду, пре свега захваљујући сарадњи са Републичком заједницом науке (РЗНС), односно са Министарством за науку и технологију Републике Србије.

У протеклом периоду рађен је већи број научноистраживачких пројеката стратешког значаја, који су финансијски потпомогнути од стране Републичке заједнице науке или

фондова за научноистраживачки рад појединих министарстава или заједница наука градова. Овде се посебно истичу они пројекти који су резултирали у већем броју магистарских теза и докторских дисертација и који су били успешно презентирани на домаћим и иностраним научним и стручним скуповима, односно чији су изводи били објављени у домаћим и иностраним часописима.

*Конструктивни елементи магистралних саобраћајница* (РЗНС) под руководством проф. др Сава Јањића (1976–1980) у оквиру главних тема:

1. Методе пројектовања и димензионисања магистралних путева и аеродрома СР Србије (М. Обрадовић, А. Цветановић, Ј. Катанић, М. Малетин, В. Анђус, М. Вељковић, Р. Љубичић);

2. Магистралне железничке линије СР Србије за брзине 150–200 km/h (С. Јањић, С. Ранковић, Д. Мићевић, Д. Божовић, М. Томичић, З. Радић, М. Јокановић).

*Стратејски пројекат саобраћаја СР Србије* (РЗНС) под руководством проф. др Здравка Јоксића (1981–1985) у оквиру тема:

1. Истраживање и оптимизација, технологије, економије и технике железничког транспорта као подсистема саобраћајног система СР Србије са подлогама за развој домаће индустрије (С. Ранковић, Д. Мићевић, М. Томичић, М. Јокановић);

2. Истраживање и оптимизација развоја друмског саобраћаја – сигурност и удобност вожње, експлоатациони ефекти и еколошке последице као параметри оптимизације идејног пројекта пута (М. Малетин, В. Анђус, М. Вељковић, Д. Николић);

3. Усавршавање технолошких поступака пројектовања, индустријализације грађења и одржавања саобраћајница (М. Обрадовић, А. Цветановић, Д. Божовић, Р. Љубичић).

*Истраживање развојних могућности за повезивање привредних зона са железницом на подручју града Београда* 1982. уз учешће у истраживању Д. Божовића, М. Влаховића, М. Јокановића, С. Ранковића и З. Радића.

*Брзина вожње у функцији безбедности саобраћаја* потпројекат: *Брзина вожње у кривинама* (РСБС СРС) под руководством доц. др Воја Анђуса (1985) уз учешће М. Малетина, М. Вељковића и Д. Николића.

*Интеракција возило–јуџ–околина* потпројекат: *Прегледности као елементи сигурности вожње* (РСБС СРС) под руководством доц. др Воја Анђуса (1986) уз учешће Д. Гаврана.

*Истраживање и дефинисање елемената функционисања слободне индустријске и трговачке зоне у Београду* [ОЗН Београд, Универзитет у Београду, Инвест-биро (1986–88)] са учешћем М. Малетина, М. Влаховића, Д. Божовића и М. Јокановића.

*Истраживање метода и мера за осовољивање магистралних железничких јруга за повећање брзине и осовинске пријиске у циљу повећања ефикасности железнич-*

*ког система на територији СР Србије – Т 183* (РФН СРС) под руководством проф. др Славка Ранковића и уз учешће Д. Божовића, М. Томичић и М. Јокановића са Катедре за железнице.

*Оптимизирање техничко-експлоатационих карактеристика путне мреже за меродавне захтеве саобраћаја и унапређење технологије пројектовања и одржавања путева – Т 184* (РФН СРС) под руководством проф. др Здравка Јоксића (1986–1990) у оквиру шест подтема и уз учешће следећих истраживача: А. Цветановић, М. Малетин, В. Анђус, М. Вељковић, Д. Николић, Д. Гавран, Г. Младеновић.

*Истраживање, усавршавање и оптимизирање метода и поступака пројектовања, грађења и одржавања саобраћајница применом савремених технологија* (МНТ РС) под руководством проф. др Здравка Јоксића (1991–1995) у оквиру следећих тема:

1. Управљање пројектовањем великих саобраћајних објеката (В. Анђус, М. Малетин);
2. Интерактивни поступак пројектовања путева и аеродрома (Д. Гавран);
3. Развој основе експертних система за планирање и пројектовање грађевинске инфраструктуре железничких станица (Д. Божовић, З. Поповић);
4. Оптимизација типова и димензија гравитационих ранжирних станица и железничких чворова (Д. Божовић);
5. Истраживање напона и деформација у дугом шинском траку у тунелу (М. Томичић-Торлаковић);
6. Истраживање локалних и климатских фактора, посебно температурних, на трајност и понашање елемената и система доњег и горњег строја саобраћајница (З. Јиксић).

Пројекти технолошког развоја из области железничког инжењерства у сарадњи са Саобраћајним институтом – ЦИП и са Грађевинским факултетом у Нишу:

*Методологија пројектовања железничких путева за велике брзине*; руководилац истраживања доц. др Драган Божовић (1996–98) са М. Максимовићем, З. Поповић, М. Јокановићем и С. Јовановићем.

*Методологија анализе утицаја железничке путеве за велике брзине на животну средину и мере заштите*; руководилац истраживања асистент мр Милан Вељковић (1996–98) са З. Поповић.

*Методологија израде, састава и опреме пројектне документације за железничке путеве применом САД/САМ технологије*; руководилац истраживања Ж. Госпић (ЦИП – 1996–98) са Д. Божовићем, З. Поповић, М. Јокановићем и С. Јовановићем.

*Развој и освајање домаће скрећнице за железничке путеве за велике брзине*; руководилац истраживања проф. др Милић Милићевић (ГФ Ниш – 1996–98) са С. Ранковићем и М. Томичић-Торлаковић.

Министарство за науку и технологију Републике Србије, у периоду 1996–2000. године, финансира петогодишњи научни пројекат:

*Истраживање у области саобраћајница* под руководством проф. др Михаила Малетина (1996–2000). На овом задатку учествују истраживачи са Катедара за путеве и аеродрома и за железнице Грађевинског факултета Универзитета у Београду, као и истраживачи са Грађевинског факултета у Нишу, Факултета Техничких наука у Новом Саду, Института за материјале Србије и Института за путеве. Са Катедре, осим руководиоца истраживања, учествују: проф. др В. Анђус, проф. др А. Цветановић, доц. др М. Томичић-Торлаковић, мр Г. Младеновић (учествује са 1/2 времена и на пројекту који координира Саобраћајни факултет из Београда), мр Л. Пашалић и С. Јовановић.

## Правци развоја

Кроз историју, задаци Катедре за путеве и железнице увек су садржајно и временски били повезани са најширим задацима друштва и струке у развоју саобраћајне основе земље. И поред веома обимних захвата у изградњи саобраћајних система у послератном периоду, велики раст транспортних захтева условљава да се јавља значајан раскорак између потреба транспорта и стања транспортних система, како по обиму тако и по квалитету транспортних услуга. Стога се, у друштвеним опредељењима, унапређење саобраћаја и изградња саобраћајница увек јавља као један од приоритетних задатака развоја земље.

Катедре за Путеве и аеродрома и за Железнице, као основне организационе јединице развоја наставе и науке из области путева, железница и аеродрома, имају пред собом значајне задатке, чијим испуњењем треба да допринесу остварењу друштвених циљева развоја. Промене друштвеног

односа према знању, које се све више прихвата као најважнији ресурс и покретачка снага укупног друштвено-економског развоја, омогућиће Катедрама да кроз наставу и научно-истраживачки рад успешно изврше свој задатак.

Као што нас историјски преглед развоја Катедара може уверити, као и увек, и данас се оне налазе пред веома значајним и одговорним задатком: образовање инжењера који ће бити спремни да испуне задатке друштва и своје земље укључујући се својим стручним знањем у реализацију значајних подухвата у саобраћајним системима који нам предстоје. Ослањајући се на богата искуства 125-годишњег развоја, Катедре морају уложити све снаге у испуњење следећих основних задатака:

- Стално унапређење наставних садржаја, не само у складу са непосредним стручним задацима већ и дугорочнијим променама у науци и струци. Као што су својевремено железни-



це изучаване скоро двадесет пет година пре изградње прве пруге у Србији, тако је данас неопходно да будући инжењери поседују знања о техничким и функционалним параметрима на пример: брзих пруга, магнетних возова, о новим концептима путног, шинског и ваздушног саобраћаја, о цевоводима, урбаним системима индивидуалног и јавног саобраћаја итд.

- Упозорење А. Велингтона из 1875. године: „запањујуће је и обесхрабрујуће до које мере инжењери и њихови учитељи посвећују пажњу најситнијим детаљима како да изграде железницу заборављајући при том много важније питање *где* да граде, *када* да граде и *да ли уопште* да граде“, увек је било присутно у настави из Путева, Железнице и Аеродрома, а данас је још живо и актуелно. Инжењери морају бити упознати са свим аспектима градње и експлоатације саобраћајница и њиховим позитивним и негативним утицајима на друштво, простор и животну средину. Само на тај начин инжењери за Путеве, Железнице и Аеродроме могу бити спремни за тимски, мултидисциплинарни рад и могу компетентно учествовати у припреми и доношењу одлука ослобођени уског разматрања проблема.
- Савремена технологија пројектовања, изградње, управљања и одржавања путева, железница и аеродрома тражи модификацију методологије и отвара велике могућности оптимизације решења. Овладавање и непосредно коришћење рачунара у наставном процесу, где су већ постигнути значајни резултати, данас јесте, а још више ће бити у будућности, један од кључних елемената стручне писмености инжењера.
- Побољшање квалитета наставе и ефикасности преношења и усвајања стручних знања ослањаће се на примену савремених наставних средстава као што су нпр. видео уређаји, персонални рачунари, мултимедија и сл. Међутим, студенти, будући инжењери, морају бити активни учесници процеса. Основни задатак њихових наставника је да открију, подрже и развију креативне способности и стручну радозналост својствене младости, како би се у комбинацији искуства наставника и младалачке енергије студената помериле и прошириле границе струке и науке.
- Експеримент мора бити присутан у настави као основ развоја науке и струке. Осим експеримента на физичким моделима и реалном систему, развојем савремене рачунарске технологије отварају се могућности за примену експеримента на верификованом нумеричком моделу система путне деонице,

железничке пруге, аеродрома, железничке станице, градске саобраћајнице итд.

- Праћење развоја науке и струке у области Путева, Железница и Аеродрома само је један од задатака Катедара. Истраживања која су усмерена ка научном разрешењу проблема у нашој земљи прилика су да се, поред одговора на постављене задатке, допринесе укупном развоју науке у тој области. Активно укључивање младих истраживача – постдипломаца у конкретне истраживачке задатке, прави је пут за постизање резултата и, истовремено, за стварање истраживачког подмлатка.
- Задатак Катедара није испуњен у потпуности ако се не прихвате иновације знања дипломираних инжењера као обавеза истог нивоа редовне и последипломске наставе. Брзи проток нових сазнања Катедре треба да подрже кроз организацију тематских семинара о актуелним стручним проблемима.
- У данашњем времену, када је друштво суочено са низом тешкоћа у своме развоју, развијање моралних квалитета стручњака и доследно поштовање универзално важећих норми струке и науке је пут ка испуњењу двоструке обавезе инжењера као грађана ове земље и стручњака. Чланови Катедара за Путеве и аеродроме и за Железнице, имају и додатну обавезу универзитетских наставника и васпитача будућих генерација.
- Јединствен приступ настави и стручном образовању и заједнички рад на научноистраживачким пројектима обавезе су које стоје пред свим катедрама на грађевинским факултетима у Југославији. Развијање заједништва у нашој делатности је задатак који Катедре за Путеве и аеродроме и за Железнице Грађевинског факултета Универзитета у Београду, прихватају сагласно досадашњој традицији, потребама данашњег времена и неуништивом духу будућности.

На крају, ваља рећи да највећи број наведених циљева развоја има своје извориште у погледима, ставовима и далековидности учитеља бројних генерација стручњака за Путеве, Железнице и Аеродроме који су својим делом и у кудикамо тежим временима били доследни себи и свом позиву. Садашњи и будући чланови Катедара за Путеве и аеродроме и за Железнице имају пред собом одговоран задатак да буду достојни својих претходника. Објективну оцену једино могу дати време и будуће генерације стручњака за Путеве, Железнице и Аеродроме.