



## **COMPETÊNCIA E A SUA IMPORTÂNCIA NO CONTEXTO ATUAL DA ENGENHARIA**

**Leonard de A. C.** – leonardaraujo@yahoo.com.br

**Adriana M. T.** – atonini@dppg.cefetmg.br

CEFET/MG – Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica

Av. Amazona, 7675 – Nova Gameleira

30.510-000 – Belo Horizonte - MG

**Resumo:** *A engenharia ocupa lugar de destaque nas transformações da sociedade e do mercado de trabalho sendo, a todo tempo, influenciada pelas alterações históricas, políticas, econômicas e ideológicas de cada época. Devido ao atual momento econômico, há um grande aumento na demanda por engenheiros no Brasil. Dessa forma, existe a tendência de que a disputa das vagas, oriundas do aumento da demanda, seja realizada por profissionais de todo o mundo. Aliado ao aumento da demanda percebe-se que a forma de trabalho também vem se modificando com maior velocidade e o modelo taylorista vem perdendo espaço para outros modelos. Dentre as transformações ocorridas, destacam-se aquelas relativas às competências necessárias ao engenheiro contemporâneo para o desempenho de seu papel de forma plena e em conformidade com as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação de Engenharia, passando a ter grande importância o estudo e debate contínuo do tema, de forma a mantermos a formação de profissionais de alto nível.*

**Palavras-chave:** Engenharia, Competência, Diretrizes curriculares.

### **1. INTRODUÇÃO**

A Engenharia no Brasil passou por um longo período de estagnação, resultado da economia recessiva e de pouco investimento, consequentemente, foram geradas poucas oportunidades para os profissionais da área. Contudo, nos últimos anos, a economia brasileira vem prosperando, possibilitando o crescimento econômico do país com reflexos positivos em diversas áreas e, em especial, na Engenharia, resultando em um aumento contínuo das vagas ofertadas, no último quinquênio.

O crescimento econômico também se reflete pela retomada do Governo no investimento em obras de infraestrutura de grande porte. Nesse sentido, pode-se citar o PAC – Programa de Aceleração do Crescimento, lançado em 28 de janeiro de 2007 pelo Governo Federal, que alavancou o investimento em obras públicas, sendo que, no período de 2007-2010, os valores investidos foram da ordem de 1,4 trilhões de reais<sup>1</sup>. Somam-se ao cenário econômico favorável, os grandes investimentos em curso para viabilizar a infraestrutura necessária à

---

<sup>1</sup> Segundo levantamento realizado pelo Tribunal de Contas da União disponível em [http://portal2.tcu.gov.br/portal/page/portal/TCU/comunidades/contas/contas\\_governo/Contas2011/fichas/6\\_4\\_PAC.pdf](http://portal2.tcu.gov.br/portal/page/portal/TCU/comunidades/contas/contas_governo/Contas2011/fichas/6_4_PAC.pdf)

realização da Copa de 2014, com investimentos da ordem de 26 bilhões de reais<sup>2</sup>, bem como as Olimpíadas de 2016, com investimento previsto superior a 12 bilhões de reais<sup>3</sup>.

O crescimento desse investimento gerou um grande aumento da demanda por engenheiros no Brasil, de forma que não se via há décadas. A expansão significativa do setor destaca-se como atrativo no cenário mundial, sobretudo com a atual crise europeia. Reforça-se, assim, a tendência de disputa das oportunidades de emprego, no Brasil, com profissionais de todas as partes do mundo.

Deve-se, ainda, considerar, no contexto atual, as mudanças constantes na forma de organização das empresas, em que o modelo taylorista vem perdendo espaço para novas formas de produção, como, por exemplo, a acumulação flexível e o modelo de competências.

Em acompanhamento de tais alterações na forma de trabalho e atuação das empresas e profissionais no mercado mundial, que, conseqüentemente, influenciam as necessidades dos egressos dos cursos de Engenharia nos requisitos de sua formação, é publicada em março de 2002 as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação de Engenharia (DCN) - Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002.

Porém, em um cenário tão competitivo e atraente, surge o questionamento quanto à apresentação, pelos engenheiros brasileiros, das competências requeridas atualmente pelo mercado, o que é um fator relevante na disputa de uma oportunidade de emprego. Questiona-se, também, se as competências requeridas pelo mercado são aquelas preconizadas nas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação de Engenharia (DCN) - Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002. Nesse sentido, encontra-se em curso, no CEFET/MG, pesquisa com o objetivo de realizar um levantamento junto aos profissionais atuantes no mercado para verificação de tais questões.

A seguir, pretende-se apresentar o contexto histórico que propiciou as alterações das relações profissionais, bem como das diretrizes curriculares nacionais dos cursos de graduação de engenharia que nortearão a referida pesquisa.

## 2. COMPETÊNCIA

As discussões mais intensas do termo competência são relativamente recentes, com estudos mais notáveis realizados pelo francês Zarifian, na área profissional, e o suíço Perrenoud, na área educacional.

Os estudos, na França, sobre o tema são acentuados em meados da década de 80, segundo Zarifian (2012), em função da crise instaurada nesse período, que forçou uma alteração na forma de trabalho, progressão e gestão nas empresas francesas, com conseqüentes alterações nas relações de trabalho entre os trabalhadores e as empresas. Dava-se então início à alteração da forma taylorista do trabalho e iniciava-se o denominado “modelo de competências”.

Segundo Manfred (1999), a forma de trabalho taylorista “entra em crise com a reorganização do sistema capitalista por intermédio da adoção de sistemas de produção flexíveis e da criação de novas formas de organização do trabalho”.

Fleury e Fleury (2012) descrevem de forma sucinta três mutações que ocorreram no mercado de trabalho, elencadas por Zarifian, que propiciaram a adoção do modelo de competências pelas organizações, a saber:

<sup>2</sup> Segundo balanço divulgado pelo Governo Federal, disponível em [http://www.copa2014.gov.br/sites/default/files/publicas/12272012\\_balanco\\_copa\\_geral.pdf](http://www.copa2014.gov.br/sites/default/files/publicas/12272012_balanco_copa_geral.pdf). O valor não inclui os investimentos privados realizados no país em função da Copa de 2014

<sup>3</sup> Segundo planejamento realizado pelo Governo Federal e Estadual, disponível em <http://www.portalda.transparencia.gov.br/rio2016/matriz/>

- a noção de incidente, aquilo que ocorre de forma imprevista, não programada, vindo a perturbar o desenrolar normal do sistema de produção, ultrapassando a capacidade rotineira de assegurar a sua auto-regulação; isto implica que a competência não pode ser estar contida nas predefinições da tarefa, fazendo com que as pessoas precisem estar sempre mobilizando recursos para resolver novas situações;
- a noção de comunicação, que implica a necessidade de as pessoas compreenderem o outro e a si mesmas para partilharem objetivos normas organizacionais;
- a noção de serviços: a noção de atender um cliente externo ou interno à organização precisa ser central e presente em todas as atividades. (FLEURY e FLEURY, 2012, p. 9)

No final de 1990, é firmado o acordo A CAP 2000 no setor siderúrgico francês que, segundo Zarifian (2012, p.25), representa “formalmente, uma ruptura nítida: passar da lógica de trabalho à lógica de competência”, sendo importante a compreensão do contexto histórico do sistema de produção e o impacto do modelo de competências sobre esse sistema, bem como um conceito bem definido de competência, a fim de se propor um sistema aplicável baseado em um conceito de competências que integre várias dimensões.

Sob essa ótica, Zarifian (2012, p. 68) apresenta a seguinte definição para o termo competência: “A competência é “o tomar a iniciativa” e “o assumir responsabilidade” do indivíduo diante de situações profissionais com as quais se depara.”

Complementa-se a definição com as seguintes observações sobre os termos apresentados:

**Assumir:** a competência “é assumida”, resulta de um procedimento pessoal do indivíduo, que aceita assumir uma situação de trabalho e ser responsável por ela.  
(...)

**Tomar iniciativa:** (...) Tomar iniciativa é uma ação que modifica algo que existe, que introduz algo novo, que começa alguma coisa, que cria (...) o indivíduo deve tomar a iniciativa em face de eventos que excedem, por sua singularidade e/ou por sua imprevisibilidade, o repertório de normas existentes. Tomar iniciativa significa, nesse caso, inventar uma resposta adequada para enfrentar com êxito esse evento.  
(...)

**Sobre situações:** (...) o comportamento em uma situação não é, nunca, efetivamente prescritível: não se pode prescrever o comportamento que o indivíduo deve adotar porque este comportamento faz intrinsecamente parte da situação. (ZARIFIAN, 2012, p.69-71)

Denota-se que a competência consiste na atitude do indivíduo frente à uma demanda profissional, exigindo que ele tenha condições de ser responsável e capaz de fornecer uma resposta satisfatória face a um dado evento.

Nesse aspecto, segundo Perrenoud (1999), a escola deveria essencialmente providenciar uma gama de conhecimentos que possibilitem ao aluno, após a sua formação, possuir a base de conhecimentos, habilidades e capacidade para desenvolver as competências necessárias à sua área de atuação. É oportuno esclarecer que, mesmo dentro de uma mesma formação, há uma grande diversificação de segmentos de atuação, que exigirão certa quantidade de competências transversais e outro conjunto de competências específicas. De acordo com Perrenoud (1999), a competência é definida como:

(...) uma capacidade de agir eficazmente em um determinado tipo de situação, apoiada em conhecimentos, mas sem limitar-se a eles. Para enfrentar uma situação da melhor maneira possível, deve-se, via de regra, pôr em ação e em sinergia vários recursos cognitivos complementares, entre os quais estão os conhecimentos. (PERRENOUD, 1999, p.7)

As definições apresentadas pelos autores Zarafian e Perrenoud para o termo competência apresentam pontos semelhantes, por exemplo, quando relacionadas à ação do indivíduo diante de dada situação de forma a propor uma solução mais adequada possível.

### **3. DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS PARA O CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA**

A crise do petróleo de 1973 interrompe o que vinha sendo denominado milagre econômico, que acumulava altas taxas de crescimento, ainda que, nos anos seguintes, tenha existido um fortalecimento da engenharia no Brasil com a realização de grandes obras como Itaipu e a Ponte Rio Niterói, a crise viria gerar impactos negativos na engenharia brasileira, com grande diminuição na oferta de emprego e um extenso período de estagnação de investimento em setores da área.

No mesmo período, é publicada a Resolução 48/76, primeira legislação a definir os currículos mínimos dos cursos de engenharia, reforçando a característica tecnicista dos cursos, que, a exemplo da estagnação econômica no setor, ficaria sem alterações até a promulgação das Leis de Diretrizes e Bases da Educação em 1996 (LDB 9394/96), que flexibilizou os currículos, sendo instituídas, em 2002, as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação de Engenharia Resolução 11/2002 (CNE/CES).

O desenvolvimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação de Engenharia ocorre em um contexto em que as competências profissionais do engenheiro tem importância reconhecida em sua formação, e como tal fazem parte da discussão e do texto final da Resolução 11/2002 (CNE/CES), que também redefine o perfil a ser alcançado pelos egressos dos cursos de engenharia. No Parecer CNE/CES 1362/2001<sup>4</sup> já se observa a preocupação em incutir no egresso dos cursos de engenharia uma formação com o enfoque na competência.

*As tendências atuais vêm indicando na direção de cursos de graduação com estruturas flexíveis, permitindo que o futuro profissional a ser formado tenha opções de áreas de conhecimento e atuação, articulação permanente com o campo de atuação do profissional, **base filosófica com enfoque na competência**, abordagem pedagógica centrada no aluno, ênfase na síntese e na transdisciplinaridade, preocupação com a valorização do ser humano e preservação do meio ambiente, integração social e política do profissional, possibilidade de articulação direta com a pós-graduação e forte vinculação entre teoria e prática. (Parecer CNE/CES 1362/2001, de 12 dezembro de 2001, grifo nosso)*

Em relação ao perfil a ser alcançado, as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Engenharia apresentam, em seu art. 3º, a formação do engenheiro com ênfase generalista, humanista, crítica e reflexiva.

*O Curso de Graduação em Engenharia tem como perfil do formando egresso/profissional o engenheiro, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade. (Diretrizes Curriculares*

<sup>4</sup> O Parecer CNE/CES 1362/2001, de 12 dezembro de 2001, apresenta a base das Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação de Engenharia, que foram instituídas, em 11 de março de 2002, pela Resolução CNE/CES nº11.

Nacionais do Curso de Graduação de Engenharia - Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002)

Tonini (2011, p.4) explicita os conceitos de formação generalista e crítica:

*Assim, como educadores, se pode ser ou não capazes de contribuir para a formação crítica e generalista do engenheiro – crítica se ele for capaz de organizar o seu conhecimento de forma estruturada e com prioridades para sua formação; e generalista se, ao buscar o conhecimento, o engenheiro fizer com que sua visão de realidade deixe de estar restrita somente ao acúmulo de teorias, num contexto de produção previamente estabelecido, passando a constituir uma matriz explicativa para problemas e enigmas que circundam o homem e sua existência. (TONINI, 2011, p.4)*

No que concerne às competências e habilidades do engenheiro, as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação de Engenharia definem, em seu art. 4º, 13 (treze) itens, a saber:

*I - aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;  
II - projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;  
III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;  
IV - planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;  
V - identificar, formular e resolver problemas de engenharia;  
VI - desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;  
VI - supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;  
VII - avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;  
VIII - comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;  
IX - atuar em equipes multidisciplinares;  
X - compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;  
XI - avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;  
XII - avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;  
XIII - assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.  
(Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação de Engenharia - Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002)*

Consequentemente, um novo perfil é traçado como objetivo para o profissional da Engenharia, conforme afirma Tonini (2009).

*O rompimento da dependência científica e tecnológica do Brasil previsto na reforma atual do ensino superior buscará privilegiar a formação em Engenharia. Tornou-se necessário formar um novo profissional da área para atender à demanda do mundo do trabalho, com uma formação que lhe confira novo perfil, com visão crítica humana, social, reflexiva, generalista e tecnológica, conforme propõem as novas Diretrizes Curriculares Nacionais da Engenharia publicadas em 2002. (TONINI, 2009, p.41)*

Nesse sentido, as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação de Engenharia apontam a formação desejada para atender as demandas da sociedade e do mercado de trabalho. A visão do engenheiro que disponha apenas de grande conhecimento técnico já não se aplica no cenário atual. Estudos como de Nose e Rebelatto (2001, p. 1), que realizaram o levantamento do perfil do engenheiro segundo as empresas (pesquisa realizada em cinco empresas de São Carlos), detectaram que competências como ética e iniciativa eram consideradas tão importantes quanto o conhecimento técnico propriamente dito. Segundo

Veraszto et. al. (2003, p.5), “novas habilidades e competências (não técnicas) têm sido exigidas tanto pela sociedade como pelo mercado de trabalho, para que um engenheiro possa exercer sua profissão”.

Segundo Tonini (2011, p.1), as “Diretrizes Curriculares definem um novo perfil para os egressos dos cursos de engenharia, com um conjunto de competências e habilidades”, sendo que atualmente as mudanças no mercado de trabalho exigem uma gama de competências dos profissionais de engenharia para sua plena atuação. Nose e Rebelatto (2001) afirmam que “as empresas vão moldando o perfil do engenheiro (e de outros profissionais) ao mesmo tempo em que as mudanças vão alterando o seu comportamento e desenvolvimento” diante da velocidade em que as relações sociais, de competitividade e de conhecimentos são modificadas.

Observa-se que o profissional de engenharia começou sendo formado com um caráter essencialmente enciclopédico, passou a ter um caráter pragmático, posteriormente tecnicista e, por fim, com perfil generalista, o que ocasiona alteração nas competências que são esperadas do profissional para a sua atuação. Hoje, observam-se, no profissional, traços de formação de todas as épocas.

Nesse contexto, passa a ser importante identificar e analisar as competências atuais do engenheiro e, a partir de então, verificar se os requisitos legais existentes estão permitindo uma formação que atenda às atuais necessidades dos profissionais de engenharia ou se há necessidade de adequações curriculares, a fim de garantir a qualidade do ensino e a boa formação desses profissionais.

Ressalta-se que, segundo Gama e Oliveira (2003), as pesquisas de mercado são úteis para levantar problemas e deficiências, porém devem ser utilizadas como subsídio, pela academia, para traçar soluções e propostas de perfil ou currículo com uma visão de futuro e não simplesmente para definir os objetivos e perfis a serem alcançados em curto prazo, evitando uma visão imediatista da situação.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Se, por um lado, tem-se a progressiva utilização do conceito de competência pelas empresas, face à crescente substituição do modelo taylorista de trabalho por outro, temos as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação de Engenharia com um texto que traz a ótica recente da formação de um profissional, em sintonia com as mudanças ocorridas na sociedade e no mercado de trabalho, incluindo temas atuais, como a própria necessidade de desenvolvimento de um leque de competências pelos egressos dos cursos de engenharia.

Ainda que as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação de Engenharia incluam um *roll* de competências, passa a ser importante identificar e analisar as competências atuais requeridas do engenheiro e, a partir de então, verificar se os requisitos legais existentes estão permitindo uma formação que atenda às atuais necessidades dos profissionais de engenharia ou se há necessidade de adequações curriculares, a fim de garantir a qualidade do ensino e a boa formação desses profissionais, sendo o referido tema objeto de dissertação em curso no CEFET/MG.

Ressalta-se que o conhecimento técnico continua a constituir o principal pilar da formação de um engenheiro, inclusive no desenvolvimento de suas competências. Conforme Zarifian (2012, p. 72) “não há exercício da competência sem um lastro de conhecimentos que poderão ser mobilizados em situação de trabalho”. Contudo, além do conhecimento técnico, o desenvolvimento de características como iniciativa, ética, responsabilidade, trabalho em equipe e senso crítico tornam-se essenciais para o desenvolvimento de várias competências

necessárias à sua atuação profissional, em especial no atual momento da economia brasileira em que as oportunidades ofertadas atraem profissionais do mundo inteiro.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Resolução CNE/CES 11/2002, aprovado em 11 de março de 2002. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Diário Oficial da União. Brasília/DF, 25 de fevereiro de 2002. Seção 1, p.17.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Parecer CNE/CES 1362/2001, aprovado em 12 de dezembro de 2001. Assunto: Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Diário Oficial da União. Brasília/DF, 25 de fevereiro de 2002. Seção 1, p.17.

FLEURY, M. T. L., FLEURY, A. Apresentação. In: ZARIFIAN, Philippe. **Objetivo competência: por uma nova lógica**. 1. ed. São Paulo, Atlas, 197p, 2012.

GOVERNO FEDERAL. Disponível em <[http://www.copa2014.gov.br/sites/default/files/publicas/12272012\\_balanco\\_copa\\_geral.pdf](http://www.copa2014.gov.br/sites/default/files/publicas/12272012_balanco_copa_geral.pdf)>. Acesso em: 21 mar. 13.

GOVERNO DO RIO DE JANEIRO. Disponível em <<http://www.portaldatransparencia.gov.br/rio2016/matriz/>>. Acesso em: 30 mar. 13.

GAMA, S. Z., OLIVEIRA, M. A.. **As competências do engenheiro: visão do mercado de trabalho**. In: COBENGE, 2003. Anais... Disponível em <[www.abenge.org.br/CobengeAnteriores/2003/artigos/PRP089.pdf](http://www.abenge.org.br/CobengeAnteriores/2003/artigos/PRP089.pdf)>. Acesso em: 01 fev. 13.

MANFREDI, Silvia Maria. **Trabalho, qualificação e competência profissional - das dimensões conceituais e políticas**. Educ. Soc., Campinas, v. 19, n. 64, 17p, Sept. 1999. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-73301998000300002&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73301998000300002&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 09 abr. 13.

NOSE, M. M, REBELATTO, D. A. N., **O perfil do engenheiro segundo as empresas**. In: COBENGE, 2001. Anais... Disponível em <[www.abenge.org.br/CobengeAnteriores/2001/trabalhos/DTC007.pdf](http://www.abenge.org.br/CobengeAnteriores/2001/trabalhos/DTC007.pdf)>. Acesso em: 01 fev. 13.

PERRENOUD, Philippe. **Construir as Competências desde a Escola**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 90p, 1999.

TONINI, Adriana Maria. **Novos tempos, novos rumos para a Engenharia**. 1. ed. Belo Horizonte: Fundac-BH, 140p, 2009.

TONINI, Adriana Maria. **O perfil do engenheiro contemporâneo a partir da implementação de atividades complementares em sua formação**. In: VIII ENEDS, 2011.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. Disponível em <[http://portal2.tcu.gov.br/portal/page/Portal/TCU/comunidades/contas/contas\\_governo/Contas2011/fichas/6\\_4\\_PAC.pdf](http://portal2.tcu.gov.br/portal/page/Portal/TCU/comunidades/contas/contas_governo/Contas2011/fichas/6_4_PAC.pdf)>. Acesso em: 25 mar. 13.



VERASZTO, E. V, et. al. **A engenharia e os engenheiros ao longo da história.** In: COBENGE, 2003. Anais... Disponível em < [www.abenge.org.br/CobengeAnteriores/2003/artigos/OUT440.pdf](http://www.abenge.org.br/CobengeAnteriores/2003/artigos/OUT440.pdf) >. Acesso em: 01 fev. 2013.

ZARIFIAN, Philippe. **Objetivo competência: por uma nova lógica.** 1. ed. São Paulo, Atlas, 197p, 2012.

## **COMPETENCE AND ITS IMPORTANCE IN CURRETN SCENARIO OF ENGINEERING**

**Abstract:** *Engineering occupies a prominent place in the transformation of society and the labor market is at all time, influenced by historical changes, political, economic and ideological each time. Due to the current economic times, there is a large increase in demand for engineers in Brazil. Thus, there is a tendency that the dispute of vacancies arising from the increased demand, is performed by professionals worldwide. Coupled with the increased demand it is clear that the form of work also has been changing with greater speed and model Taylor has been losing ground to other models. Among the changes occurred, we highlight those related to the skills necessary for contemporary engineer to perform its role fully and in accordance with the National Curriculum Guidelines for Undergraduate Engineering, going on to have great importance to study and debate continuous theme in order to keep the formation of high-level professionals.*

**Key words:** *Engineering, Competence, National guidelines*