

<b>Identification</b>	<b>Subject</b>	Steel Structures
	<b>Department</b>	Civil Engineering
	<b>Program</b>	Undergraduate
	<b>Term</b>	Spring, 2017
	<b>Instructor</b>	Hasan Jahangirov
	<b>E-mail:</b>	Hesen.cahangirov@mail.ru
	<b>Phone:</b>	(+994 55) 2220802
	<b>Classroom/hours</b>	
	<b>Office hours</b>	
<b>Prerequisites</b>	Strength of materials, Structural Mechanics	
<b>Language</b>	English	
<b>Compulsory/Elective</b>	Compulsory	
<b>Required textbooks and course materials</b>	<p><b>Coretextbook:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aghayev N.H., Zeynalov L.M. Metal konstruksiyaları. Dərslik. Bakı 2008</li> <li>2. Steel Designers' Manual 7th Edition, 2012 Buick Davison (Editor), Graham W. Owens (Editor)</li> <li>3. Yusifov A.N. Quliyeva Ə.M. Bir aşırımlı sənaye binasının metal konstruksiyalarının statik hesablanması. Metodik göstəriş. Bakı. 1992 .</li> </ol>	
<b>Course website</b>		
<b>Course outline</b>	This course will provide extensive discussions for the design and analysis of Steel structures, including chemical and material properties, welding, bolted and riveted connections. Studying this module students will gain practice in analysis and designing of structural parts of building depending of their appointment..	
<b>Course objectives</b>	<p><b>Generic Objective of the Course:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ To introduce brief information about history of steel structures, their application fields, chemical and mechanical properties of steel and alloy materials</li> <li>▪ Discuss welding, bolted and riveted connections, their advantages and disadvantages.</li> <li>▪ Design to Ultimate Limit states</li> <li>▪ Beam and column structures and their structural analysis.</li> </ul>	
<b>Learning outcomes</b>	<p><b>By the end of the course the students should be able to learn :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Development history of steel structures</li> <li>▪ Application of steel structures</li> <li>▪ Advantages and disadvantages of steel structures</li> <li>▪ Mechanical and chemical properties of steel</li> <li>▪ Welding, welding connections, advantages and disadvantages of welding</li> <li>▪ Bolted and riveted connections</li> <li>▪ Structural analysis of bolted connections</li> <li>▪ Design to Ultimate Limit States</li> <li>▪ Loads, coefficients, load combinations</li> <li>▪ Beams, beam structures</li> <li>▪ Types of beam structures, their design and analysis</li> <li>▪ Column, column structures</li> <li>▪ Types of columns, their design and analysis</li> </ul>	

<b>Teaching methods</b>	<b>Lecture</b>		x
	<b>Group discussion</b>		x
	<b>Experiential exercise</b>		x
	<b>Simulation</b>		x
	<b>Case analysis</b>		x
	<b>Course paper</b>		
	<b>Others</b>		
<b>Evaluation</b>	<b>Methods</b>	<b>Date/deadlines</b>	<b>Percentage (%)</b>
	<b>Midterm Exam</b>		30
	<b>Case studies</b>		
	<b>Class Participation</b>		10
	<b>Homework</b>		
	<b>Quiz (2)</b>		20
	<b>Laboratory</b>		
	<b>Final Exam</b>		40
	<b>Others</b>		
	<b>Total</b>		100
<b>Policy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Preparation for class</b>  The structure of this course makes your individual study and preparation outside the class extremely important. The lecture material will focus on the major points introduced in the text. Reading the assigned chapters and having some familiarity with them before class will greatly assist your understanding of the lecture. After the lecture, you should study your notes and work relevant problems.</li> <li>▪ <b>Withdrawal (pass/fail)</b>  This course strictly follows grading policy of the School of Engineering and Applied Sciences. Thus, a student is normally expected to achieve a mark of at least 60% to pass. In case of failure, he/she will be required to repeat the course the following term or year.</li> <li>▪ <b>Cheating/plagiarism</b>  Cheating or other plagiarism during the Quizzes, Mid-term and Final Examinations will lead to paper cancellation. <b>Professional behavior guidelines</b>  The students shall behave in the way to create favorable academic and professional environment during the class hours. Unauthorized discussions and unethical behavior are strictly prohibited.</li> </ul>		

<b>Tentative Schedule</b>			
<b>Week</b>	<b>Date/Day (tentative)</b>	<b>Topics</b>	<b>Textbook/Assignments</b>
1		<p><b>Lecture 1.</b>Steel Structures history, application fields, characteristics. General information about special steel structures.</p> <p>Metal konstruksiyaların qısa inkişaf tarixi, tətbiq sahələri və xüsusiyyətləri. Xüsusi metal konstruksiyalar haqqında ümumi məlumat</p> <p><b>Brief review.</b> It is informed about history of Steel Structures, application fields, characteristics. Brief information and explanation about special structures developed around the world.</p> <p>Metal konstruksiyaların qısa inkişaf tarixi, tətbiq sahələri və xüsusiyyətləri, Xüsusi metal konstruksiyalardan bəhs olunur.</p>	
2		<p><b>Lecture 2.</b>Steel Structures materials, steel and aluminum alloys. Mechanical properties of steel, aluminum alloys and their classification</p> <p>Metal konstruksiyalarda tətbiq olunan poladla və aluminum ərintiləri. Metalların və aluminium ərintilərinin mexaniki xassələri və onların sortamentləri.</p> <p><b>Short review.</b> On this topic it is informed about steel and aluminum alloys are used in Steel Structures applications, mechanical characteristics of steel and aluminum alloys and behavior of steel under load.</p> <p>Metal konstruksiyalarda tətbiq olunan poladlar və aluminum ərintilərinin növlərindən bəhs olunur. Metalların və aluminium ərintilərinin mexaniki xassələrindən və onların yük altında işindən bəhs olunur.</p>	
3		<p><b>Lecture 3.</b>Fundamentals of Steel Structures analysis, design on Ultimate limit states, loadings, coefficients. Element design of Steel Structures, Load combinations.</p> <p>Metal konstruksiyaların layihələndirmə əsasları, Həddi hal üsuluna görə layihələndirmə, yüklər, əmsallar. Metal konstruksiya elementlərinin hesablanması, yük kombinasiyaları.</p> <p><b>Short review.</b> On this topic it is informed about fundamentals of Steel Structures calculations, loading actions and coefficients, stresses in steel structures members and consideration of plastic deformations.</p> <p>Metal konstruksiyaların hesablanmasının əsasları, yüklər, əmsallardan, metal konstruksiya elementlərində yaranan</p>	

		gərginlik növləri, yük kombinasiyaları və plastik deformasiyanın nəzərə alınmasından bəhs olunur.	
4		<p><b>Lecture 4.</b>Welding, advantages and disadvantages of welding. Types of welding, welding processes. Butt and overlap welding or welding joints, methods of analysis of welds group</p> <p>Qaynaq, qaynaqın üstünlükləri üstünlükləri. Qaynaqın növləri və qaynaq prosesləri. Kəllə-kəlləyə və üst-üstə qaynaq birləşmələri, qaynaq birləşmələrinin hesablaması.</p> <p><b>Short review.</b> On this topic it is informed about welding, application fields and advantages. Butt and overlap welding or welding joints.</p> <p>Kəllə-kəlləyə və üst-üstə qaynaq birləşmələrinin hesablanmasından bəhs olunur.</p> <p>Qaynaq, tətbiq sahələri və üstünlüklərindən, növlərindən və qaynaq proseslərindən bəhs olunur.</p> <p><b>Quiz 1</b></p>	
5		<p><b>Lecture 5.</b>Type of riveted and bolted connections and their general characteristics. Design analysis of riveted and bolted connection.</p> <p>Pərçim və bolt birləşmələrinin növləri, onların ümumi xarakteristikaları. Pərçim və bolt birləşmələrinin hesablanması və layihələndirilməsi.</p> <p><b>Short review.</b> On this topic it is informed about type of riveted and bolted connections, design analysis of riveted and bolted connections, rotational stiffness and rotation capacity of bolted connection, calculation of bending moment effect.</p> <p>Pərçim və bolt birləşmələrinin növləri, onların ümumi xarakteristikalarından, bolt birləşmələrinin dartılmada sərtliyinin öyrənilməsi, və əyici moment təsirinin hesablanmasından və layihələndirilməsindən bəhs olunur.</p>	
6		<p><b>Lecture 6.</b>Beams and beam structures. Types of beams. Beam sections and design analysis.</p> <p>Tirlər və tir konstruksiyaları. Tirlərin növləri. Tirlərin en kəsikləri və hesablaması</p> <p><b>Short review.</b> On this topic it is informed about beam sections and design analysis of steel slabs, applying of loads affecting the beams, selecting of cross sections, checking the strength and durability.</p> <p>Tirlərdən və onların en kəsik tiplərindən və növlərindən, tətbiq olunan yüklərin tirə təsiri, en kəsiyini seçilməsi, möhkəmliyə və dayanıqlığa yoxlanılmasından bəhs olunur.</p>	
		Built-up beams and selecting of their cross sections.	

7		<p><b>Lecture 7.</b>Quraşıq en kəsikli tirlər və onların en kəsiyinin seçilməsi</p> <p><b>Short review.</b> On this topic it is informed about applying of loads affecting the beams, selecting of their cross sections. Quraşıq tirə tətbiq olunan yüklərin tirə təsiri və en kəsiyinin seçilməsindən bəhs olunur.</p>	
8		<i>Midterm Exam</i>	
9		<p><b>Lecture 8.</b>Checking of strength and durability of built-up beam. Design of built-up beam-column connection Quraşıq tirlərin möhkəmliyə və dayanıqlığa yoxlanılması. tirlərin layihələndirilməsi və tirin sütunla birləşməsi</p> <p><b>Short review.</b> On this topic it is informed about checking of strength of beams and durability of the local stability of web of built-up beams, designing principles of built-up beams and connection of beam to column. Quraşıq tirlərin en kəsiyində möhkəmliyin yoxlanılması və en kəsikdə yerli dayanıqlığın təmin olunmasından, quraşıq tirin son hesablamaya əsasən layihələndirilməsindən və tirin sütuna birləşməsindən bəhs olunur</p>	
10		<p><b>Lecture 9.</b>Columns, axially loaded columns. Sütunlar, mərkəzi sıxılan sütunlar.</p> <p><b>Short review.</b> On this topic it is informed about column cross-sections, types of columns. Müxtəlif en kəsikli sütunlardan və sütunların tipindən bəhs olunur.</p>	
11		<p><b>Lecture 10.</b>Analysis of axially loaded columns. Solid cross-sectional columns. Analysis of axially loaded compound struts.</p> <p>Mərkəzi sıxılan sütunların hesablanması. Sadə en kəsikli sütunlar. Mürəkkəb en kəsikli mərkəzi sıxılan sütunların hesablanması.</p> <p><b>Short review.</b> On this topic it is informed about analysis methods of axially loaded columns, analysis of solid cross-sectional columns, selecting of cross-section for compound columns, checking of its strength and durability. Mərkəzi sıxılan sütunların hesablama metodlarından və sadə en kəsikli sütunların hesablanmasından, möhkəmliyə və dayanıqlığa yoxlanılmasından bəhs olunur.</p>	
12		<p><b>Lecture 11.</b>Axially loaded column bases. Mərkəzi sıxılan sütun başmaqları.</p>	

		<p><b>Short review.</b> On this topic it is informed about design analysis of column bases and erection. Sütun başmaqlarının layihə hesablatları və quraşdırılmasından bəhs olunur.</p>	
13		<p><b>Lecture 12.</b> Trusses. Types of Trusses and their application fields. Fermalar. Fermaların tipləri və onların tətbiq sahələri <b>Short review.</b> On this topic it is informed about trusses, types of trusses and their application fields. Ferma haqqında məlumatlardan, onların tiplərindən və tətbiq sahələrindən bəhs olunur.</p>	
14		<p><b>Lecture 13.</b> General information truss members, their calculation methods and selection of cross section. Ferma elementləri haqqında məlumat, onların hesablanması metodları və en kəsilərinin seçilməsi. <b>Short review.</b> On this topic it is informed about truss members and their calculation methods. Ferma elementləri haqqında məlumatlar onların hesablanma metodlarından en kəsiklərinin seçilməsindən bəhs olunur.</p>	
15		<p><b>Lecture 14.</b> Review to lectures Calculation examples</p>	
		<b><i>Final Exam</i></b>	

This syllabus is a guide for the course and any modifications to it will be announced in advance.

weeks	Name of seminar lessons and short review	hours	date
1	2	3	4
	<b>Topic1.</b> Solution for calculation of welding		
	<b>Topic2.</b> Solution for calculation of under flooring and secondary beams		
	<b>Topic3.</b> Solution for selecting of cross-section of built-up beams		
	<b>Topic4.</b> Solution for calculation of axially loaded solid cross-sectional column		
	<b>Topic 5.</b> solution for calculation of axially loaded compund columns		