

İ.T.Ü. DERS KATALOG FORMU (COURSE CATALOGUE FORM)

Dersin Adı			Course Name			
Taşıyıcı Yapı Malzemeleri			Structural Materials			
Kodu (Code)	Yarıyılı (Semester)	Kredisi (Local Credits)	AKTS Kredisi (ECTS Credits)	Ders Uygulaması, Saat/Hafta (Course Implementation, Hours/Week)		
				Ders (Theoretical)	Uygulama (Tutorial)	Laboratuvar (Laboratory)
MIM 368	Güz/Bahar Fall/Spring	3	4	3	-	-
Bölüm / Program (Department/Program)		MİMARLIK / MİMARLIK (ARCHITECTURE /ARCHITECTURE)				
Dersin Türü (Course Type)		SEÇMELİ (ELECTIVE)		Dersin Dili (Course Language)		TÜRKÇE (TURKISH)
Dersin Önkoşulları (Course Prerequisites)		MIM 231 ve MIM 231 E MIM DD Yapı Malzemesi				
Dersin mesleki bileşene katkısı, % (Course Category by Content, %)		Temel Bilim (Basic Sciences)	Temel Mühendislik (Engineering Science)	Mühendislik Tasarım (Engineering Design)	İnsan ve Toplum Bilim (General Education)	
		-	-	% 100	-	
Dersin İçeriği (Course Description)		<p>Yapı malzemesi olarak beton, betonun doğası, avantajları ve sınırlamaları. Betonun tarihsel gelişimi, çimentolar. Portland çimentosunun hidratasyonu, suyun kalitesi, agregalar, beton katkı malzemeleri, taze beton özellikleri. Beton karışım hesapları, betonun karıştırılması, yerleştirilmesi ve kürlenmesi, Mimari beton. Betonun mekanik özellikleri, dayanıklılık ve diğer beton özellikleri. Betonda modern gelişmeler. Polimer betonu, lifli betonlar. Çelik ve ahşabın taşıyıcı malzeme olarak özellikleri.</p> <p>Concrete as a building material, the nature of concrete. Advantages and limitations of concrete. Historical development of concrete, cements. Hydration of Portland cement, water quality, aggregates, admixtures for concrete, properties of fresh concrete, mix design, handling ve placing, curing. Architectural concrete. Mechanical properties of concrete, durability and other properties. Modern development concrete, polymer-impregnated and fiber reinforced concretes. Properties of wood and steel as structural building material.</p>				
Dersin Amacı (Course Objectives)		<p>1.Taşıyıcı yapı malzemesi kavramını vermek 2.Beton,ahşap,çelik ve kompozit malzeme tanıtımı 3.Taşıyıcı sistem açısından taşıyıcı malzemeleri karşılaştırmak .</p> <p>1. Identfying the concept of structural building material. 2. The introduction of concrete,wood,steel and composite material. 3.The comparision of the structural materials in respect of the structural system</p>				
Dersin Öğrenme Çıktıları (Course Learning)		<p>Bu dersi başarıyla tamamlayan öğrenciler aşağıda yer alan bilgi beceri ve yetkinlikleri kazanırlar:</p> <p>A1-İletişim Becerileri B3-Sürdürülebilirlik B9-Taşıyıcı sistemler B10-Yapı kabuğu sistemleri B12-Yapı malzemeleri ve bir araya gelişler C1-İşbirliği C2-İnsan davranışları C7-Yasal sorumluklar C8-Etik ve profesyonel karar verme</p>				

Outcomes)	The students who take this course gain knowledge, ability and proficiency in the following subjects: A1-Communication Skills B3-Sustainability B9-Structural Systems B10-Building Envelope Systems B12- Building Materials and Assemblies C1-Collaboration C2-Human Behaviour C7-Legal Responsibilities C8-Ethics and Professional Judgment:
------------------	---

İ.T.Ü. DERS KATALOG FORMU (COURSE CATALOGUE FORM)

Ders Kitabı (Textbook)	SALVADORI,M.,HELLER,R., STRUCTURES IN ARCHITECTURE (MIMARLIKTA TAŞIYICI SİSTEM) ÇEVİRİ H.KARATAŞ,B.UTKU,İTÜ MİMARLIK FAKÜLTESİ,1980.		
Diğer Kaynaklar (Other References)	ADDLESON.,RICE,C.,PERFORMANCE OF MATERIALS IN BUILDINGS,BUTTERWORTH-HEINEMANN LTD,1991. BEAUDIN J.J.,HANDBOOK OF FIBER-REINFORCED CONCRETE,PRINCIPLES,PROPERTIES AND APPLICATIONS,NEW JERSEY,NOYES PUBLICATION,1990. PHILIPS,L.N.,DESIGN WITH ADVANCED COMPOSITE MATERIALS,U.K.,THE DESIGN COUNCIL,1989. P.KUMAR MEHTA,CONCRETE STRUCTURE,PROPERTIES AND MATERIALS,N.J.,PRENTICE HALL INC.ENGLEWOOD CLIFFS,1986. SYDNEY,M.,YOUNG F.,CONCRETE,NEW JERSEY,PRENTICE HALL INC,1981. NEVILLE,A.M.,PROPERTIES OF CONCRETE,PITMAN PUBLISHING,1981.		
Ödevler ve Projeler (Homework & Projects)	ÖĞRENCİLERİN DERSTE ÖĞRENDİKLERİ TAŞIYICI YAPI MALZEMELERİNİ BİR ÖDEV KAPSAMINDA İRDELEMELERİ A HOMEWORK ABOUT THE STRUCTURAL BUILDING MATERIALS		
Laboratuvar Uygulamaları (Laboratory Work)	-		
Bilgisayar Kullanımı (Computer Use)	-		
Diğer Uygulamalar (Other Activities)	TEKNİK GEZİ-ÇİMENTO FABRİKASI VE HAZIR BETON TESİSİ TECHNICAL TOUR -CEMENT FACTORY AND READY CONCRETE PLANT		
Başarı Değerlendirme Sistemi (Assessment Criteria)	Faaliyetler (Activities)	Adedi (Quantity)	Değerlendirmedeki Katkısı, % (Effects on Grading, %)
	Yıl İçi Sınavları (Midterm Exams)	1	30
	Kısa Sınavlar (Quizzes)	-	-
	Ödevler (Homework)	1	10
	Projeler (Projects)	-	-
	Dönem Ödevi/Projesi (Term Paper/Project)	-	-
	Laboratuvar Uygulaması (Laboratory Work)	-	-
	Diğer Uygulamalar (Other Activities)	-	-
	Final Sınavı (Final Exam)	1	60

DERS PLANI

Hafta	Konular	Dersin Çıktıları
1	Giriş,dersin amacı ve kapsamı,yapı malzemesi olarak betonun tarihsel gelişimi ve bağlayıcılar	B9, B12
2	Kireç,alçı,çimento ve puzolanlar,çimento özellikleri	B9, B12
3	Agrega,su özellikleri,granülometri,taze beton özellikleri	B9, B12
4	Beton katkı malzemeleri	B9, B12
5	Beton karışım hesapları	B9, B12
6	Betonun karıştırılması,taşınması,yerleştirilmesi ve kürlenmesi	B9, B12
7	Betonun mekanik özellikleri,dayanıklılık ve diğer beton özellikleri	B9, B12
8	Betonun mekanik özellikleri,dayanıklılık ve diğer beton özellikleri	B9, B12
9	Hazır beton ve uygulaması	B3, B9, B12
10	Mimari beton ve kalıp,yüzey özellikleri	B3, B9, B12
11	Betonda modern gelişmeler,polimer katkılı betonlar,polimer betonu,lifli betonlar	B3, B9, B12
12	Yığma yapı malzemeleri	B3, B9, B12
13	Ahşap,alüminyum ve çelik taşıyıcı malzemeler	B3, B9, B12
14	Beton,ahşap,çelik,alüminyum ve yığma yapı malzemelerinin karşılaştırılması Ödevlerin toplanması ve değerlendirilmesi	B3, B9, B10, B12, C7, C8

COURSE PLAN

Weeks	Topics	Course Outcomes
1	Introduction, course objectives and scope, historical development of concrete as building materials and binders	B9, B12
2	Lime, gypsum, cement and puzolans, cement properties	B9, B12
3	Aggregates, water properties, granulometry, fresh concrete properties	B9, B12
4	Concrete admixtures	B9, B12
5	The mix calculations of concrete	B9, B12
6	Handling,placing and curing of concrete	B9, B12
7	The mechanical properties of concrete,durability and the other properties of concrete	B9, B12
8	The mechanical properties of concrete,durability and the other properties of concrete	B9, B12
9	Ready-concrete and practice	B3,B9, B12
10	Architectural concrete and mold,surface properties	B3,B9, B12
11	The modern developments of concrete,polymer impregnated and fiber reinforced concrete	B3,B9, B12
12	Pile structure materials	B3,B9, B12
13	Wood,aluminium and steel structure systems	B3,B9, B12
14	The comparison of concrete, wood,steel,aluminium and pile structure materials Collecting the homeworks and evaluation	B3,B9,B10, B12, C7, C8

Dersin Mimarlık Programıyla İlişkisi (NAAB* Kriterlerine Göre)

	Programın mezuna kazandıracığı bilgi, beceri ve yetkinlikler (programa ait çıktılar)	Katkı Seviyesi		
		1	2	3
A1	İletişim Becerileri: Okuma, yazma, konuşma ve dinleme becerilerini verimli bir şekilde kullanma.			X
A2	Tasarım Düşüncesi Becerisi: Net ve kesin sorular sorma, bilgiyi özet fikirlerle yorumlayabilme, farklı bakış açılarını göz önünde bulundurabilme, iyi gerekçelendirilmiş sonuçlara ulaşabilme ve ilgili ölçütler ve standartlara göre farklı alternatifleri deneyebilme.			
A3	Görsel İletişim Becerisi: Geleneksel grafik ve dijital teknoloji becerileri, programlama ve tasarım adımlarında gerekli biçimsel elemanları ifade edebilme gibi uygun ifade ortamlarını kullanabilme.			
A4	Teknik dokümantasyon: Teknik olarak net çizimler üretebilme, şartname yazabilme, malzeme, sistem ve bileşenlerin bir araya gelişlerini resimleyen ve tanımlayan modeller hazırlayabilme.			
A5	Araştırma becerileri: Mimarlık ile ilgili ders programı ile ilgili bilgiyi, toplama, değerlendirme, kaydetme, uygulama ve karşılaştırmalı olarak geliştirme.			
A6	Temel tasarım becerileri: Tasarım ile ilgili temel mimari ve çevresel ilkeleri verimli bir şekilde kullanabilme.			
A7	Mevcut örneklerin kullanılması: Mevcut örneklerde var olan temel ilkeleri inceleme, kavrama ve bu ilkelerin mimari ve kentsel tasarım projeleri ile ilişkilendirilmesi konusunda seçimler yapabilme.			
A8	Düzenleyici sistemler becerisi: Doğal ve biçimsel düzenleyici sistemleri ve bunların iki – üç boyutlu tasarımları bilgilendirme kapasiteleri ile ilgili temel ilkeleri anlama.			
A9	Tarihi gelenekler ve küresel kültür: Mimarlık geleneği, mimari, peyzaj ve kentsel tasarım ile ilgili yöreye Batı, Doğu, Kuzey ve Güney yarımkürelere özgü, bölgesel, yerel, milli ilkeler gibi paralel ve karşıt ilkeleri kendi iklimsel, çevresel, teknolojik, sosyoekonomik, kamu sağlığı ve kültürel etmenler ile ilgili paralel ve ayrıt ilkeleri anlama.			
A10	Kültürel çeşitlilik: Farklı kültür ve bireylerin ihtiyaçları, değerleri, davranışsal normları, fiziksel becerileri ve sosyal ve mekânsal kalıp çeşitlendirmelerini ve bu çeşitliliğin mimarların sosyal rol ve yükümlüklerinde oluşturduğu çeşitlendirmeleri anlama.			
A11	Uygulamalı araştırma: İşlev, form ve sistemler, ve bunların insan koşullarına ve davranışlarına etkilerini anlama.			
B1	Ön tasarım: Bir mimari proje için, işveren ve kullanıcı gereksinimlerini değerlendirme, mekân ve donanımsal ihtiyacı belirleme, arsanın durumunu tespit edebilme (mevcut binalar ile birlikte), ilgili yasa ve standartları gözden geçirebilme ve bunların projeye etkisini değerlendirme ve arsa seçimi ve tasarım değerlendirme ilkeleri ile ilgili kapsamlı program hazırlayabilme.			
B2	Ulaşılabilirlik: Fiziksel (hareket edebilme dâhil), duyuşsal ve karmaşık özürleri olan bireylerin bağımsız ve bütüncül kullanımı için alanlar, tesisler ve sistemler tasarlayabilme.			
B3	Sürdürülebilirlik: Doğal ve yapma kaynaklar, kullanıcılar için sağlıklı çevre oluşturma ve bina yapımı ve kullanımının gelecek nesillere karbon-doğal tasarım, biyolojik-iklimsel tasarım ve enerji korunumu gibi konularda az etki bırakması için tasarımları optimizasyon, korunum ve yeniden kullanıma uygun şekilde ele alma.			X
B4	Arsa tasarımı: Toprak, topografya, bitki örtüsü ve su seviyesi gibi arsa karakterlerine proje geliştirme sürecinde cevap verebilme.			
B5	Can güvenliği: Kaçış kavramına önem göstererek temel can güvenliği sistemlerinin temel ilkelerini uygulayabilme.			
B6	Geniş kapsamlı tasarım: Her öğrencinin farklı ölçeklerdeki kendi tasarım kararlarını verebilecekleri ve bu sayede kendi kapasitelerini sergileyebilecekleri geniş kapsamlı tasarım yapma becerisi.			
B7	Finansal belirleyiciler: Yapı maliyeti, tedarik maliyeti, proje finansmanı ve parasal kaynak, finansal fizibilite, işleyiş maliyetleri ve bina yaşam döngüsüne önem göstererek yapı maliyet tahmini gibi konuların temel ilkelerini anlama.			
B8	Çevresel sistemler: Gömülü enerji, aktif ve pasif ısıtma-soğutma sistemleri, iç ortam hava kalitesi, güneşe göre konumlanma, gün ışığından yararlanma, yapay aydınlatma ve akustik konularındaki temel ilkeleri, uygun performans değerlendirme araçlarının kullanımı ile birlikte anlama.			
B9	Taşıyıcı sistemler: Yerçekimi ve yanal yükler ile çağdaş taşıyıcı sistemlerin geliştirilmesi, kapsamı ve uygun bir şekilde uygulanabilmesi ile ilgili temel ilkeleri anlama.			X
B10	Yapı kabuğu sistemleri: Temel performans, estetik, nem transferi, uzun dönem dayanım ve enerji-			X

	malzeme kaynaklarına bağı olarak yapı kabuğu sistemleri ve ilgili bir araya gelişlerin, uygun bir şekilde uygulanması için gerekli temel ilkeleri anlama.			
B11	Yapı servis sistemleri: Tesisat, elektrik, düşey dolaşım, güvenlik ve yangın korunumu sistemleri gibi yapı servis sistemleri ile ilgili temel ilkeleri ve uygun uygulamaları ve bunların performansını anlama.			
B12	Yapı malzemeleri ve bir araya gelişler: Yapı malzemeleri, ürünleri, bileşenleri ve bir araya gelişlerin, içsel karakteristik özellikleri ve çevresel etki ve yeniden kullanım göz önünde bulundurularak performansları hakkındaki temel ilkeleri anlama.			X
C1	İşbirliği: Tasarım sürecindeki diğer aktörlerle ve çok-disiplinli takımlarda tasarım projesini başarılı bir şekilde bitirebilmek için işbirliği içinde çalışabilme becerisi.			X
C2	İnsan davranışları: İnsan davranışları, doğal çevre ve yapma çevrenin tasarımı arasındaki ilişkiyi anlayabilme.			X
C3	Mimaride işverenin rolü: İşveren, yapı sahibi, kullanıcı grupları, kamu ve toplulukların ihtiyaçlarının belirlenmesi, anlaşılması ve bağdaştırılması ile ilgili mimarın görevlerinin anlaşılması.			
C4	Proje yönetimi: Komisyonlar, seçici danışmanlar ve takım oluşturma, ve proje üretim yöntemi önerileri için yarışma yöntemlerini anlama.			
C5	Pratik yönetimi: Finansal yönetim, iş, zaman, risk yönetimi, aracılık ve hakemlik, ve pratik etkileyen eğilimler ile ilgili temel ilkeleri anlama.			
C6	Liderlik: Bina tasarımı ve yapım süreçleri ile toplumdaki çevresel, sosyal ve estetik konularda mimarın sahip olması gereken teknik ve becerileri anlama.			
C7	Yasal sorumluluklar: İlgili yasa, yönetmelik, profesyonel servis kontratları, imar ve çevre düzeni planları, çevresel yönetmelikler ve tarihi korunum, ve ulaşılabilirlik yasaları tarafından belirlenen mimarın kamuya ve işverene karşı sorumluluklarını anlama.			X
C8	Etik ve profesyonel karar verme: Mimari tasarım ve pratikte, sosyal, politik ve kültürel konularda profesyonel karar verme ile ilgili etik konuları anlama.			X
C9	Toplum ve sosyal sorumluluk: Mimarın toplum yararına, tarihi birikime saygılı ve yerel ve küresel komşular için yaşam kalitesini artırıcı bir sorumluluğu olduğunu anlama.			

* NAAB: American National Architectural Accrediting Board

NOT: Ders ile ilgisi olmayan çıktıların boş bırakılması gerekmektedir.

Relationship between the Course and Architecture Program

(According to NAAB* Criteria)

	Programme Outcomes	Level of Contribution		
		1	2	3
A1	Communication Skills: Ability to read, write, speak and listen effectively.			X
A2	Design Thinking Skills: Ability to raise clear and precise questions, use abstract ideas to interpret information, consider diverse points of view, reach well-reasoned conclusions, and test alternative outcomes against relevant criteria and standards.			
A3	Visual Communication Skills: Ability to use appropriate representational media, such as traditional graphic and digital technology skills, to convey essential formal elements at each stage of the programming and design process.			
A4	Technical Documentation: Ability to make technically clear drawings, write outline specifications, and prepare models illustrating and identifying the assembly of materials, systems, and components appropriate for a building design.			
A5	Investigative Skills: Ability to gather, assess, record, apply, and comparatively evaluate relevant information within architectural coursework and design processes.			
A6	Fundamental Design Skills: Ability to effectively use basic architectural and environmental principles in design.			
A7	Use of Precedents: Ability to examine and comprehend the fundamental principles present in relevant precedents and to make choices regarding the incorporation of such principles into architecture and urban design projects.			
A8	Ordering Systems Skills: Understanding of the fundamentals of both natural and formal ordering systems and the capacity of each to inform two- and three-dimensional design.			
A9	Historical Traditions and Global Culture: Understanding of parallel and divergent canons and traditions of architecture, landscape and urban design including examples of indigenous, vernacular, local, regional, national settings from the Eastern, Western, Northern, and Southern hemispheres in terms of their climatic, ecological, technological, socioeconomic, public health, and cultural factors.			
A10	Cultural Diversity: Understanding of the diverse needs, values, behavioural norms, physical abilities, and social and spatial patterns that characterize different cultures and individuals and the implication of this diversity on the societal roles and responsibilities of architects.			
A11	Applied Research: Understanding the role of applied research in determining function, form, and systems and their impact on human conditions and behaviour.			
B1	Pre-Design: <i>Ability</i> to prepare a comprehensive program for an architectural project, such as preparing an assessment of client and user needs, an inventory of space and equipment requirements, an analysis of site conditions (including existing buildings), a review of the relevant laws and standards and assessment of their implications for the project, and a definition of site selection and design assessment criteria.			
B2	Accessibility: <i>Ability</i> to design sites, facilities, and systems to provide independent and integrated use by individuals with physical (including mobility), sensory, and cognitive disabilities.			
B3	Sustainability: <i>Ability</i> to design projects that optimize, conserve, or reuse natural and built resources, provide healthful environments for occupants/users, and reduce the environmental impacts of building construction and operations on future generations through means such as carbon-neutral design, bioclimatic design, and energy efficiency.			X
B4	Site Design: <i>Ability</i> to respond to site characteristics such as soil, topography, vegetation, and watershed in the development of a project design.			
B5	Life Safety: <i>Ability</i> to apply the basic principles of life-safety systems with an emphasis on egress.			
B6	Comprehensive Design: <i>Ability</i> to produce a comprehensive architectural project that demonstrates each student's capacity to make design decisions across scales while integrating the following SPC:			
B7	Financial Considerations: <i>Understanding</i> of the fundamentals of building costs, such as acquisition costs, project financing and funding, financial feasibility, operational costs, and construction estimating with an emphasis on life-cycle cost accounting.			
B8	Environmental Systems: <i>Understanding</i> the principles of environmental systems' design such			

	as embodied energy, active and passive heating and cooling, indoor air quality, solar orientation, day lighting and artificial illumination, and acoustics; including the use of appropriate performance assessment tools.			
B9	Structural Systems: <i>Understanding</i> of the basic principles of structural behaviour in withstanding gravity and lateral forces and the evolution, range, and appropriate application of contemporary structural systems.			X
B10	Building Envelope Systems: <i>Understanding</i> of the basic principles involved in the appropriate application of building envelope systems and associated assemblies relative to fundamental performance, aesthetics, moisture transfer, durability, and energy and material resources.			X
B11	Building Service Systems: <i>Understanding</i> of the basic principles and appropriate application and performance of building service systems such as plumbing, electrical, vertical transportation, security, and fire protection systems.			
B12	Building Materials and Assemblies: <i>Understanding</i> of the basic principles utilized in the appropriate selection of construction materials, products, components, and assemblies, based on their inherent characteristics and performance, including their environmental impact and reuse.			X
C1	Collaboration: <i>Ability</i> to work in collaboration with others and in multidisciplinary teams to successfully complete design projects.			X
C2	Human Behaviour: <i>Understanding</i> of the relationship between human behaviour, the natural environment and the design of the built environment.			X
C3	Client Role in Architecture: <i>Understanding</i> of the responsibility of the architect to elicit, understand, and reconcile the needs of the client, owner, user groups, and the public and community domains.			
C4	Project Management: <i>Understanding</i> of the methods for competing for commissions, selecting consultants and assembling teams, and recommending project delivery methods.			
C5	Practice Management: <i>Understanding</i> of the basic principles of architectural practice management such as financial management and business planning, time management, risk management, mediation and arbitration, and recognizing trends that affect practice.			
C6	Leadership: <i>Understanding</i> of the techniques and skills architects use to work collaboratively in the building design and construction process and on environmental, social, and aesthetic issues in their communities.			
C7	Legal Responsibilities: <i>Understanding</i> of the architect's responsibility to the public and the client as determined by registration law, building codes and regulations, professional service contracts, zoning and subdivision ordinances, environmental regulation, and historic preservation and accessibility laws.			X
C8	Ethics and Professional Judgment: <i>Understanding</i> of the ethical issues involved in the formation of professional judgment regarding social, political and cultural issues in architectural design and practice.			X
C9	Community and Social Responsibility: <i>Understanding</i> of the architect's responsibility to work in the public interest, to respect historic resources, and to improve the quality of life for local and global neighbours.			

1: Little, 2. Partial, 3. Full

* NAAB: American National Architectural Accrediting Board

NOT: Please leave blank the outcomes that are unrelated to the course.

<u>Düzenleyen (Prepared by)</u>	Tarih (Date)	İmza (Signature)
	25.03.2014	

