

**Programa de Espacio Curricular Optativo (ECO)**  
**Ordenanza 653/09 CS, Res. 016/09 y Res. Modificatoria 141/11**  
**Plan 2008 (Res. 849/09 C.S.)**

<b>Carrera:</b>	Arquitectura
<b>Plan de Estudios:</b>	Resolución 145/08 C.D. y Resolución 713/08 C.S.
<b>Año Académico:</b>	2018
<b>Asignatura Optativa:</b>	Tecnología y Diseño con Materiales Pétreos
<b>Encargado de Curso:</b>	Sergio Bertozzi

**Régimen de cursado**

<b>Tiempo de cursado:</b>	Módulo de 30 horas semestral
<b>Periodo lectivo:</b>	1º Semestre
<b>Turno:</b>	Tarde (13.30-19.00 hs.)

**Carga Horaria (clases presenciales)**

1º Semestre	Teoría	Práctica	Subtotal
<b>Hs Semanales:</b>	1	2	3
<b>Hs Totales:</b>	10	20	30
		<b>Total:</b>	30

**Objetivos mínimos según el Plan de estudios**

- Completar la oferta de formación general.
- Aportar a la investigación y formación de conocimientos y recursos humanos.
- Aportar a la flexibilidad del sistema.
- Reconocer las particularidades vocacionales del alumnado.
- Proporcionar espacios de formación académica a los avances del desarrollo disciplinar.
- Generar intereses de profundización disciplinar.
- Orientar la formación de posgrado

\_\_\_\_\_  
 Firma Profesor

\_\_\_\_\_  
 Recibido

\_\_\_\_\_  
 Fecha

## Composición del Equipo Docente a designar por el Consejo Directivo:

<b>Profesor adjunto</b>	Sergio Bertozzi (gustavo.bertozzi@gmail.com) <b>Grado Académico:</b> Arquitecto <b>Dedicación:</b> Semiexclusiva
<b>Jefe de Trabajos Prácticos</b>	María Alejandra Ruiz (arq.mariaruiz@gmail.com) <b>Grado Académico:</b> Arquitecta <b>Dedicación:</b> Semiexclusiva
<b>Auxiliar de 2da</b>	Inés Moizello (inesmoizello@gmail.com) <b>Dedicación:</b> Simple

## Equipo Docente complementario:

Nombre y Apellido	Grado Académico	Cargo	Dedicación	Actividad
Bibiana Ponzini	Arquitecta	Jefe de Trabajos Prácticos	Semiexclusiva	Docente
Florencia Fernández Méndez		Auxiliar de 2da	Simple	Apoyo

## Requerimientos de espacio y equipamiento

Aula con capacidad para 35 alumnos, con tableros. Proyector multimedia c/audio para la reproducción de videos. Para las tareas de campo los alumnos obligatoriamente deberán proveerse a sí mismos de elementos de protección personales: a) protectores oculares, b) protectores acústicos (de tipo inserción), y c) de mascarilla anti polvo (dos unidades descartables) para asistir a las visitas a sitios de producción. Asimismo deberán abonar el costo del seguro de accidentes personales que será gestionado por la FAPyD, como condición necesaria para efectuar visitas a sitios de producción de obra.

## Régimen de Correlatividades

Correlativas Anteriores	Condición
Materialidad I	Aprobado
Estática y Resistencia de Materiales	Aprobado
Historia de la Arquitectura I	Aprobado
Geometría Descriptiva	Aprobado
Expresión Gráfica II	Aprobado
Análisis Proyectual II	Aprobado

## Régimen de Promoción y Regularización (de acuerdo con Res. 109/04 CD y 110/04 CD)

	Asistencia	Trabajos Prácticos Entregados	Trabajos Prácticos Aprobados	Evaluaciones Parciales Aprobadas
<b>Promoción</b>	75%	100%	100%	
<b>Regularización</b>	75%	100%	75%	

## Escala de Calificaciones

Escala de Calificaciones	Nota Concepto
1	Reprobado
2 ,3 , 4 y 5	Insuficiente
6	Aprobado
7	Bueno
8	Muy Bueno
9	Distinguido
10	Sobresaliente

## Objetivos Generales

Desarrollar un espacio curricular destinado a diseñar componentes aplicados a la arquitectura ¿solados, superficies de trabajo, revestimientos y fachadas ventiladas? a partir de la materialidad. Abordar el diseño a partir del conocimiento de los materiales pétreos de origen natural y de producción nacional -específicamente mármoles, granitos, pórfidos, etcétera- en base a las cualidades específicas de cada uno; de los procesos industriales de extracción de materiales de origen natural y de los procesos artesanales e industriales de producción de componentes aplicados a la arquitectura, a través del particular conocimiento de los mismos y de los ámbitos de producción. Introducir nociones básicas acerca de los materiales naturales de importación, sus cualidades específicas, origen y denominación. Introducir nociones básicas sobre superficies sintéticas Silestone®, Dekton®, y Neolith®- de fabricación artificial.

## Objetivos Particulares

La asignatura tiene como expectativa de logro que el estudiante comprenda que el buen diseño depende ¿entre otras variables?, del conocimiento profundo que se tiene de un material y la tecnología asociada al mismo. El Pabellón alemán para la Exposición Universal de Barcelona de 1929, pieza maestra de la arquitectura moderna, es en parte producto del conocimiento técnico específico que Ludwig Mies Van der Rohe poseía en relación a esos materiales, dado que su padre, que era cantero, le había transmitido el oficio. Se trata de un conocimiento particular solo posible adquirir a través de la propia experiencia, y a través de la experiencia de la gente de obra, en su mayoría artesanos que aprenden el oficio por transmisión generacional, siguiendo métodos que, en muchos aspectos, se remiten a los talleres medievales de cantería. Para lograr esta expectativa, la asignatura optativa propone desarrollar, en primer lugar, un trabajo de diseño, mediante la guía de docentes con experiencia en el campo del diseño y la aplicación de los materiales objeto de estudio. En segundo lugar, el conocimiento teórico y práctico de las características de los materiales, sus posibilidades arquitectónicas, y los procedimientos de extracción y/o fabricación; las variantes y sus performances; las técnicas de corte y conformación; las medidas comerciales y su relación con las características de los materiales; los métodos de transporte y manipulación; los aspectos relativos a la seguridad; los métodos de colocación -bases, adhesivos, protecciones-; las técnicas de conservación y restauración; y la relación entre costo y performance. En tercer lugar, un aspecto no menos significativo, es el abordar los aspectos simbólicos de estos materiales ¿particularmente el mármol?, es decir, el valor agregado que una cultura asigna y el empleo que se ha hecho de éste material en la historia de la arquitectura.

## Fundamentación

La arquitectura se materializa mediante la tecnología de la construcción. El conocimiento de una tecnología es la clave para un diseño eficaz, entendiendo por tal a aquel que satisface las necesidades que lo originan, atendiendo simultánea y equitativamente las dimensiones ética, estética y técnica. Los contenidos curriculares básicos aportan un conocimiento necesario pero no necesariamente suficiente para operar obteniendo un aprovechamiento máximo de una determinada tecnología. Como Espacio Curricular Optativo, la asignatura propone a aquellos que opten por cursarla, una profundización en el conocimiento teórico y práctico del uso de unos materiales pétreos específicos aplicándolos al diseño arquitectónico.

## Contenidos Temáticos

Unidad 1. Aspectos básicos de la composición de los materiales pétreos y sus diferencias constitutivas

1.1. Introducción. La tecnología como herramienta de proyecto arquitectónico. Una analogía: Paulo Mendes da Rocha y el hormigón pretensado.

1.2. Aspectos geológicos de los mármoles, granitos, y pórfidos.

1.3. Características físicas y químicas de los mármoles.

1.4. Características físicas y químicas de los granitos.

1.5. Extracción. Tipos de canteras. Técnicas de extracción. Efectos de la extracción sobre el material.

Fraccionamiento y transporte. Mapa de recursos naturales (Argentina).

1.6. Técnicas de corte de bloques. Telares y cortadoras de disco. Espesores y planos. Acabados superficiales. Medidas comerciales. Transporte, manipulación y acopio.

1.7. Técnicas de corte de placas. Cortadoras de banco. Corte mediante chorro de agua a alta presión. Medidas admisibles. Precisión y tolerancia. Transporte, manipulación y acopio.

1.8. Técnicas de banco. Terminaciones superficiales. Ejecución de pasantes. Refuerzos estructurales. Fijación de accesorios. Solados, revestimientos, planos de trabajo. La relación entre medida y peso. Transporte, manipulación, acopio y colocación en obra.

1.9. Métodos de medición en obra.

1.10. El dibujo. Interpretación de planos. Codificación gráfica específica. Errores frecuentes.

1.11. Guías de diseño.

1.12. Ensayos mecánicos. Resistencia de materiales. (IMAE)

1.13. Aptitud de un material para el uso al que va a ser sometido. Errores frecuentes.

1.14. Ensayos físicos y químicos. Resistencia de materiales a la agresión de agentes químicos orgánicos e inorgánicos.

1.15. Métodos de colocación de solados y revestimientos. Adhesivos

1.16. Impacto ambiental del ciclo de producción.

1.17. Recuperación y restauración de piezas de mármol.

1.18. Nociones básicas sobre materiales sintéticos: aglomeración, compactación, ultra compactación, sinterización. Silestone®. Dekton®. Neolith®.

Unidad 2. Una historia de la arquitectura construida con mármol. 2.1. De Grecia a Roma

2.2. La Edad Media

2.3. La escultura y la arquitectura en el Renacimiento. La Toscana y las canteras de Massa y Carrara

2.4. De material de construcción a revestimiento

2.5. Argentina y el siglo XIX

2.6. La arquitectura escolar en la concepción de Domingo Faustino Sarmiento.

2.7. El Movimiento Moderno en Alemania y la reacción conservadora. De Ludwig Mies Van der Rohe a Albert Speer.

2.8. El Monumento Nacional a la Bandera.

2.9. El Pasaje Juramento y la influencia miesiana.

2.10. Lo eterno vs. lo efímero. Los dos edificios del Banco de la Nación Argentina.

2.11. El Centro Municipal Distrito Sur y las razones de Alvaro Siza.

2.12. Aplicaciones contemporáneas de mármoles y granitos.

2.13. Bruno Munari: el lujo no es un problema del diseño.

Unidad 3. Visualización de procesos en planta de producción de materiales y conformación de componentes. 3.1.

Visualización de los procesos de corte de bloques. Acabado superficial (fiamantatto, leader). Transporte, manipulación, y acopio (esta actividad requiere una visita a un centro de distribución).

3.2. Visualización de los procesos de trabajo de mármoles, granitos, pórfido y superficies de cuarzo en talleres (esta actividad requiere de la visita a empresas locales, en grupos reducidos, con el objeto de observar procesos).

La visita se realizará con un máximo de 4 alumnos por grupo y por marmolería. Superado el cupo de 35 alumnos, las visitas se reemplazaran por trabajos de investigación con relevamiento de obras locales.

Unidad 4. Diseño de componentes aplicados a la construcción.

4.1. Diseño de componentes aplicados a la arquitectura. Procedimiento proyectual. Análisis de ventajas y de desventajas. Aplicación de las guías de diseño

- 4.2. Dibujo técnico
- 4.3. Especificaciones técnicas
- 4.4. Cómputo y presupuesto

## Descripción de actividades de la cátedra

### Programación

Clases teóricas y prácticas (taller de diseño, 24 hs.); actividad de campo con asistencia docente (3 hs.); actividad de campo sin asistencia docente (3 hs.). Total 30 hs.

Una o mas clases podrán resolverse mediante capacitaciones a cargo de personal técnico o idoneos del rubro, o profesionales y técnicos de la Secretaría de Minería de la Nación (en el marco del Programa Pro.Ar, Secretaría de Minería, Sub Secretaría de Desarrollo Minero, Dirección Nacional de Promoción Minera y de los convenios entre esta y la FAPyD, UNR).

### Guía de Actividades

Clases teóricas semanales presenciales de tres (3) hs. de duración, a cargo de los docentes integrantes del equipo (cuatro clases, 1, 2, 3 y 5). Carga horaria: 12 hs.

Clases prácticas semanales presenciales de tres (3) hs. de duración, destinadas a evaluación y crítica de los diseños (cuatro clases, 6, 7, 8, y 9). Carga horaria: 12 hs.

Visita a un Centro de Distribución. Esta actividad es a desarrollar por el conjunto, con un máximo de 35 alumnos. En caso de excederse ese número se suspende. Carga horaria in situ: 3 hs. (incluye inducción obligatoria en higiene y seguridad).

Visita a empresas locales, en grupos reducidos (máximo 4 alumnos), con el objeto de observar procesos (actividad a desarrollar por los alumnos en grupos).Carga horaria: 3 hs. (Tarea por fuera del horario de clases, con obligación de disponer de elementos personales de seguridad y seguro).

Total: 30 hs.

### Bibliografía

#### Bibliografía Básica

**Título:**Mármoles y Granitos. Técnicas de diseño y ejecución

**Autor(es):**Sergio Bertozzi

**Editorial:**

**Edición:** - 2016

**Ejemplares en cátedra:**<http://eco-a0982.blogspot.com.ar/>

**Ejemplares en Bilioteca:**

**Tipo o soporte:**Digital

**ISBN/ISSN:**

#### Bibliografía Complementaria

**Título:**El mundo como proyecto

**Autor(es):**Olt Aicher

**Editorial:**Gustavo Gili

**Edición:** Barcelona - 1998

**Ejemplares en cátedra:**1

**Ejemplares en Bilioteca:**1

**Tipo o soporte:**Papel  
**ISBN/ISSN:**968-887-278-4

**Título:**De cruces, alas y mármoles  
**Autor(es):**Luís Alberto Salvarezza  
**Editorial:**Universidad Nacional de Entre Rios  
**Edición:** Paraná - 2012  
**Ejemplares en cátedra:**1  
**Ejemplares en Biblioteca:-**  
**Tipo o soporte:**Papel  
**ISBN/ISSN:**

**Título:**Las canteras de Roma  
**Autor(es):**Luís Pancorbo  
**Editorial:**El País  
**Edición:** Madrid - 2008  
**Ejemplares en cátedra:**[http://elpais.com/diario/2008/07/12/viajero/1215896893\\_850215.html](http://elpais.com/diario/2008/07/12/viajero/1215896893_850215.html)  
**Ejemplares en Biblioteca:-**  
**Tipo o soporte:**Digital  
**ISBN/ISSN:**

**Título:**El principio del revestimiento  
**Autor(es):**Adolf Loos  
**Editorial:**  
**Edición:** Viena - 1898  
**Ejemplares en**  
**cátedra:**[http://www.fceia.unr.edu.ar/darquitectonico/darquitectonico/RepHip/A0982\\_loos-a-el-principio-del-revestimiento.pdf](http://www.fceia.unr.edu.ar/darquitectonico/darquitectonico/RepHip/A0982_loos-a-el-principio-del-revestimiento.pdf)  
**Ejemplares en Biblioteca:-**  
**Tipo o soporte:**Digital  
**ISBN/ISSN:**

**Título:**Ornamento y delito  
**Autor(es):**Adolf Loos  
**Editorial:**Gustavo Gili  
**Edición:** Barcelona - 1972  
**Ejemplares en**  
**cátedra:**[http://www.fceia.unr.edu.ar/darquitectonico/darquitectonico/RepHip/A0982\\_loos-a-ornamento-y-crimen-arquitectura.pdf](http://www.fceia.unr.edu.ar/darquitectonico/darquitectonico/RepHip/A0982_loos-a-ornamento-y-crimen-arquitectura.pdf)  
**Ejemplares en Biblioteca:4**  
**Tipo o soporte:**Digital  
**ISBN/ISSN:**

**Título:**Los materiales de la construcción  
**Autor(es):**Adolf Loos  
**Editorial:**  
**Edición:** -  
**Ejemplares en**  
**cátedra:**[http://www.fceia.unr.edu.ar/darquitectonico/darquitectonico/RepHip/A0982\\_LOS-MATERIALES-DE-LA-CONSTRUCCION.-A.Loos\\_.pdf](http://www.fceia.unr.edu.ar/darquitectonico/darquitectonico/RepHip/A0982_LOS-MATERIALES-DE-LA-CONSTRUCCION.-A.Loos_.pdf)

**Ejemplares en Bilioteca:-**

**Tipo o soporte:**Digital

**ISBN/ISSN:**

### **Otras Fuentes de Información**

**Título:**Silestone

**Autor(es):**Grupo Cosentino

**Editorial:**

**Edición:** -

**Ejemplares en cátedra:**<http://www.silestone.com>

**Ejemplares en Bilioteca:-**

**Tipo o soporte:**Digital

**ISBN/ISSN:**

**Título:**

**Autor(es):**Genaro y Andrés De Stefano

**Editorial:**

**Edición:** -

**Ejemplares en cátedra:**<http://www.destefanosa.com/>

**Ejemplares en Bilioteca:-**

**Tipo o soporte:**Digital

**ISBN/ISSN:**