

## EDIFICACIÓN Y SOSTENIBILIDAD 4

### I. INFORMACIÓN GENERAL

|                 |   |   |                       |   |   |
|-----------------|---|---|-----------------------|---|---|
| Curso           | : | EDIFICACIÓN Y SOSTENIBILIDAD 4 (1ARC08)                   | Código                | : | (1ARC08)                                      |
| Ciclo           | : | 10  | Semestre              | : | 2023-1  |
| Profesor        | : | Susana Biondi Antunez de Mayolo<br>Edwin Gudiel Rodriguez | Horario               | : | martes 14:00 a 17:00<br>viernes 14:00 a 16:00 |
| Créditos        | : | 4   | N° de horas teóricas  | : | 3   |
|                 |   |   | N° de horas prácticas | : | 2   |
| Área curricular | : | Técnica   | Requisitos            | : | EyS3, Taller de investigación                 |

### II. SUMILLA

Es un curso teórico-práctico que busca desarrollar una mirada crítica y pragmática sobre el uso de las tecnologías en el mundo de la construcción y profundiza las estrategias sostenibles más recientes aplicables en el contexto urbano gracias al análisis de casos de estudios.

La estructura del curso consta de 3 temas: tecnología avanzada, eficiencia energética, ciudad sostenible. El curso aporta a las competencias de egreso: Integración de la técnica en la práctica arquitectónica y aplicación de principios y herramientas de gestión aplicados a los proyectos arquitectónicos

### III. COMPETENCIAS ASOCIADAS AL CURSO

C3: Proyección de nuevos o futuros contextos: Proyecta nuevos o futuros contextos integrando conocimientos urbanos, territoriales y paisajísticos basados en una reflexión crítica de la realidad. Estos conocimientos se nutren de una perspectiva interdisciplinar en base a la cual se forja una visión de ciudad colectiva.

C4: Integración de la técnica en la práctica arquitectónica: Integra en su práctica conocimientos técnicos, las propiedades físicas, mecánicas, numéricas, estructurales y medioambientales de la materia. Para ello, utiliza la experimentación material y un enfoque científico-técnico para entender de forma multidisciplinar el impacto de la fabricación del entorno construido en el Perú y en el mundo.

C6: Aplicación principios y herramientas de gestión: Aplica principios y herramientas de gestión aplicadas a la naturaleza, procedimientos y etapas de los proyectos arquitectónicos y urbanos para que se puedan materializar con niveles de calidad adecuados y sostenibles a nivel ambiental y social.

C8: Compromiso ético: Demuestra un compromiso ético frente a la disciplina y en todos los ámbitos del ejercicio de la profesión del arquitecto, (8.2) orientando el desarrollo de la arquitectura y de la profesión en general, para la mejora de la sociedad y calidad de vida de los ciudadanos y (8.3) evaluando el impacto social de su práctica para mejorar el hábitat humano y el ambiente en general.

C9: Responsabilidad social: Actúa con responsabilidad social con los entornos humanos y territoriales sobre los cuales se proponen diseños urbanos comunicando los resultados tanto a funcionarios públicos, instituciones privadas como a colectividades sociales, (9.1) integrando los actores involucrados y los impactos (social, ambiental, cultural, entre otros) en los diseños arquitectónicos y urbanos.

#### **IV. RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

RA1: Analiza las principales características de las edificaciones urbanas sostenibles, su desempeño ambiental y su aporte a la sociedad mediante el estudio de casos emblemáticos

RA2: Propone criterios de diseño arquitectónico sostenible en el ámbito local a partir de los aprendizajes a nivel global.

RA3: Evalúa los aportes e impactos de los diferentes procesos y los actores en cada etapa del ciclo de vida de una edificación.

RA4: **Analiza las tecnologías constructivas, los nuevos materiales más innovadores y de vanguardia, aplicados en las edificaciones sostenibles en el entorno urbano”.**

#### **V. DESCRIPCIÓN DEL CURSO**

El curso Edificación y Sostenibilidad 4 traslada una metodología teórico-práctica que pretende fortalecer los conocimientos previos que los alumnos adquirieron en los cursos precedentes. Inicia refrescando la importancia de la sostenibilidad dentro del proceso creativo, la puesta en marcha en la construcción, incluyendo a las **tecnologías constructivas, los nuevos materiales innovadores** y la gestión post-construcción; haciendo lecturas multiescalares, de lo global a lo local, de la escala urbana a la escala del edificio. Para ello,

se guía a los estudiantes a través del análisis de la relación entre la generación de calidad de vida para la población, y la generación de impactos asociados el consumo de recursos necesarios para ello, en todas las etapas del ciclo de vida.

## VI. CONTENIDOS

| Unidad  | Temas a abordar  |
|---|--|
| 1. Herramientas de la arquitectura Sostenible                   | Repaso y estado del conocimiento<br>Marco de acuerdos: ODS – ODS 11<br>en los tres ejes: social, económico y ambiental   |
| 2. Flujos de recursos   | Energía y agua<br>Materiales de construcción y residuos (ciclo de vida)<br>Economía circular, gestión de la construcción sostenible  |
| 3. Sostenibilidad urbana  | Soluciones en sistemas urbanos. Desde la escala urbana hasta la edificación.   |
| 4. Tecnologías constructivas convencionales y no convencionales | Arquitectura y procesos constructivos.<br><b>Diseño y fabricación de nuevos materiales como alternativas ecoeficientes en la construcción</b><br>Planificación colaborativa para mejorar la producción y planificación en los proyectos de edificación |
| 5. Sistemas de certificación ambiental de edificaciones.        | Panorama global de certificaciones, análisis crítico.<br>Estudio de proyectos certificados ejemplares  |

## VII. METODOLOGÍA

El curso se desarrollará de forma presencial, mediante sesiones de clases magistrales abordando los contenidos teóricos de las unidades propias de la estructura del curso. Se promueve la participación de los alumnos mediante exposiciones con un enfoque crítico y analítico sobre los contenidos desarrollados en el aula, aplicado a casos de estudios y en relación a sus PFC.

Secuencialmente y de forma evolutiva se llevará a cabo un trabajo práctico, usando parte de sus PFC como tema de análisis y estudio, donde se espera que fortalezca y complemente al trabajo final de taller.

## VIII. EVALUACIÓN

### a. Sistema de evaluación

| Rubro de evaluación * | código | Peso sobre la nota final del curso | Descripción  |
|-----------------------|--------|------------------------------------|--|
| Evaluación integral   | EI     | 40%                                | <b>Producto por cada unidad del curso:</b><br>Trabajos prácticos: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Trabajos prácticos evolutivos de aplicación de las unidades tocadas en el curso.</li> <li>● Casos de estudio</li> <li>● Investigación</li> <li>● Sustentación oral</li> </ul> |
| Evaluación continua   | EC     | 20%                                | Asistencia, puntualidad y participación en clase   |
| Examen parcial        | EP     | 20%                                | <b>Examen parcial.</b> Evaluación de contenidos sobre las 3 primeras unidades del curso:<br>Prueba escrita – Paideia   |
| Examen final          | EI     | 20%                                | <b>Examen Final.</b> Evaluación de contenidos sobre las 6 unidades del curso:<br>Prueba escrita – Paideia  |

### b. Fórmula de evaluación

La fórmula aplicada en la evolución de curso, será la siguiente:

$$(EI(40)+ EP(20) +EC(20) + EF(20)) /100$$

### c. Consideraciones

La asistencia puntual al curso es importante. La falla en la misma repercutirá directamente en la nota final del estudiante.

**IX. CRONOGRAMA**

| fecha   | Sem | Tema de la semana   | Contenido de clase teórica  | Actividad en clases prácticas   |
|---|-----|---|---|---|
| <b>Unidad 1: Herramientas de la arquitectura Sostenible</b>                   |     |   |   |   |
| 20-Mar  | 1   | Repaso y estado del conocimiento  | Introducción al curso. Documental sobre sostenibilidad. Discusión sobre la problemática abordada  | Preparar presentación 5min para sgte. clase sobre retos de sostenibilidad en sus proyectos de PFC   |
| 27-Mar  | 2   | Objetivos de Desarrollo Sostenible  | Últimas décadas en búsqueda de acuerdos para la sostenibilidad, hasta llegar al Marco de acuerdos: ODS  | Preparar presentación 5min para sgte. clase sobre retos de sostenibilidad en sus proyectos de PFC   |
| 3-Abr   | 3   | 3 ejes (social, económico y medioambiental)   | Los 3 pilares del desarrollo sostenible, desde una perspectiva general hasta soluciones particulares. Para el desarrollo del estilo de vida más integral con un enfoque multidisciplinar.   | Por grupos y temas afines de PFC preparar presentación 10 min para sgte. clase sobre los ODS y los 3 ejes. ¿Cómo sus PFC podrían enmarcarse dentro de estas perspectivas?   |
| <b>Unidad 2: Flujos de recursos</b>   |     |   |   |   |
| 10-Abr  | 6   | Energía y agua  | Producción de energía en el Perú y en el mundo, las matrices energéticas y su impacto en el cambio climático / consumo de agua en el Perú y el mundo / huella hídrica en la construcción  | Trabajo práctico, análisis de los materiales y tecnologías de construcción, alternativas de innovación. (trabajo en grupo y por materiales y tecnologías de construcción)   |
| 17-Abr  | 7   | Materiales de construcción y residuos (ciclo de vida)   | Producción y consumo de materiales de construcción en el Perú y sus impactos ecológicos, sociales, económicos   |   |
| 24-Abr  | 8   | Economía circular, gestión de la construcción sostenible  | transición de una economía lineal a una economía circular, para alcanzar un estado de bienestar social y en equilibrio con el medio ambiente. Planeación, construcción, operación, demolición. (industria del cemento - innovación) |   |
| 1-May   | 9   | <b>Evaluación Parcial</b>   | Prueba de conocimientos - Paideia   |   |
| <b>Unidad 3: Sostenibilidad urbana</b>  |     |   |   |   |
| 8-May   | 4   | Soluciones en sistemas urbanos. Desde la escala urbana hasta la edificación.                          | Criterios e indicadores de sostenibilidad urbana:<br>Buena gobernanza, metabolismos y salud urbana, servicios y movilidad sostenible  | Trabajo práctico (grupal), soluciones estudiadas, analizadas y aplicadas. Ejemplos de diferentes escalas  |
| 15-May  | 5   | Soluciones en sistemas urbanos. Desde la escala urbana hasta la edificación.                          | Espacio público y habitabilidad gestión de residuos, manejo de agua, ocupación del suelo  |   |
| <b>Unidad 4: Tecnologías constructivas convencionales y no convencionales</b> |     |   |   |   |
| 22-May  | 10  | Arquitectura y procesos constructivos   | Tecnología del concreto. Desde lo convencional hasta la innovación.   | Trabajo práctico, sinceramiento de la/las tecnologías constructivas y materiales usados en sus PFC, así como la planificación sin pérdidas dentro del costo del proyecto. Seleccionar una parte representativa de su proyecto para el análisis. |
| 29-May  | 11  | Arquitectura y procesos constructivos   | Albañilería, construcción en tierra, piedra y madera, Desde lo convencional hasta la innovación.  |   |
| 5-Jun   | 12  | Arquitectura y procesos constructivos   | Los metales en la construcción, Desde lo convencional hasta la innovación.  |   |
| 12-Jun  | 13  | Planificación colaborativa para mejorar la producción y planificación en los proyectos de edificación | La construcción planificada, sin pérdidas, desperdicios.  |   |

| <b>Unidad 5: Sistemas de certificación ambiental de edificaciones</b> |    |                                     |  |  |
|---|----|-------------------------------------|--|--|
| 19-Jun  | 14 | Sistemas de certificación ambiental | Panorama global de certificaciones, análisis crítico.  | Preparar presentaciones grupales 10min de cada sistema de certificación de edificaciones seleccionado. |
| 26-Jun  | 15 | Sistemas de certificación ambiental | El caso peruano, aplicaciones de certificaciones desde una perspectiva nacional.             | Preparar presentaciones grupales 10min de cada sistema de certificación de edificaciones seleccionado. |
| 3-Jul   | 16 | Sistemas de certificación ambiental | Presentaciones grupales de proyectos certificados: estudio de casos y crítica arquitectónica | Análisis de proyectos certificados como buenos ejemplos / aplicación con EDGE en sus proyectos PFC.    |
| 10-Jul  | 17 | <b>Evaluación final</b>             | Prueba de conocimientos - Paideia  |  |

## X. REFERENCIAS

### a. Obligatorias

- Cornejo Cárdenas, Carlos. (2017) Bases para una evaluación de las Arquitectura Sostenible. Docente investigador de la universidad de Ciencias y Artes de América Latina – UCAL Boletín del Centro de Investigación de la Creatividad UCAL. Vol. 2. Marzo, 2017.
- Gauzin-Müller, D. (2002) *Sustainable Architecture and Urbanism: Concepts, Technologies, Examples*. Springer Science & Business Media
- Jourda, Françoise-Helene (2012) Pequeño Manual del Proyecto Sostenible. Editorial Gustavo Gili. Barcelona
- Rogers, R. (2000) *Ciudades para un pequeño planeta*. Editorial GG
- Smith, Peter F. (2017) La Arquitectura en un clima de cambio. Editorial Reverté, 1° edición. Barcelona
- Yeang, K (2002) *El rascacielos ecológico*. Gustavo Gili
- Yeang, K (1999) *Proyectar con la naturaleza, bases ecológicas para el proyecto ecológico*. Gustavo Gili Editorial S.A.

- Libro Verde de Sostenibilidad Urbana y Local en la era de la Información (2012) Tomo I. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Madrid
- Libro Verde del Medio Ambiente Urbano (2009) Tomo II. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Madrid
- Ministerio de Medio Ambiente (2005) Guía de Construcción Sostenible. España.
- Modern Earth Buildings (2012) Woodhead Publishing Limited.

### b. Complementarias

## XI. POLÍTICAS SOBRE EL PLAGIO

Para la corrección y evaluación de todos los trabajos del curso se va a tomar en cuenta el debido respeto a los derechos de autor, castigando cualquier indicio de plagio con nota CERO (00). Estas medidas serán independientes del proceso administrativo de sanción que la facultad estime conveniente de acuerdo a cada caso en particular. La información está disponible en las siguientes direcciones electrónicas:

- ✓ <http://guiastematicas.biblioteca.pucp.edu.pe/normasapa>
- ✓ [http://files.pucp.edu.pe/homepucp/uploads/2016\\_04/29104934/06- Porque -debemos - combatir -el-plagio1.pdf](http://files.pucp.edu.pe/homepucp/uploads/2016_04/29104934/06- Porque -debemos - combatir -el-plagio1.pdf)

## XII. ANEXOS DE DECLARACIÓN JURADA DE TRABAJOS GRUPALES (DE LAS DIRECTIVAS Y NORMAS APROBADAS EN CONSEJO UNIVERSITARIO DEL 7 DE ABRIL DEL 2010)

### **DIRECTIVA Y NORMAS PARA LA ELABORACIÓN DE TRABAJOS GRUPALES (Aprobado en sesión de Consejo Universitario del 7 de abril del 2010)**

#### **Sobre el trabajo grupal, conceptos previos**

Se entiende por trabajo grupal<sup>1</sup> aquella estrategia de enseñanza-aprendizaje diseñada para que una tarea planteada sea emprendida por dos o más alumnos. El objetivo buscado con la tarea puede ser alcanzado de una manera más eficiente y enriquecedora gracias a la colaboración y el aporte de los distintos integrantes del grupo. En estos casos, se entiende que no es posible cumplir con el objetivo pedagógico propuesto recurriendo al trabajo de una sola persona o a la simple sumatoria de trabajos individuales.

Los objetivos que se busca alcanzar al plantear una tarea a ser resuelta por un equipo pueden diferir si los alumnos están o no preparados para trabajar en grupo. Cuando los integrantes del equipo tienen experiencia trabajando en grupo, los objetivos de aprendizaje están centrados, primero, en enriquecer el análisis del problema con las opiniones de los miembros del equipo y, en segundo lugar, en poder emprender una tarea cuya complejidad y estructura hacen muy difícil que pueda ser concluido de manera individual, en forma satisfactoria y en el tiempo designado. Es decir, con personas preparadas para trabajar en equipo, el trabajo grupal es una condición de la tarea y no un objetivo en sí mismo.

Por otro lado, cuando los alumnos no están habituados a trabajar en grupo, el objetivo del trabajo grupal será prepararlos para trabajar en equipo y desarrollar en ellos capacidades como la de planificar y diseñar estrategias en consenso, dividir el trabajo de forma adecuada, elaborar cronogramas específicos, intercambiar ideas e integrarlas en un trabajo final, entre otras. Además, permite reforzar actitudes de responsabilidad, empatía, puntualidad, respeto, solidaridad, ejercicio del pensamiento crítico, entre otros. Este objetivo es también muy importante debido a que la práctica de trabajar en grupo en la Universidad prepara a los alumnos para cuando tengan que desempeñarse en el mundo laboral colaborando con otros profesionales o en equipos.

Como puede verse, si los alumnos no tienen la preparación debida para trabajar en equipo y además el curso no está diseñado para formarlos para este tipo de encargo, el trabajo grupal pierde mucha de su potencialidad. En tal sentido, con alumnos no preparados o muy poco

preparados, se debe considerar como objetivo del curso, en un primer momento, que ellos alcancen las habilidades para el trabajo en grupo. Una vez que este sea alcanzado, se puede plantear como objetivo subsiguiente la riqueza del análisis grupal y, además, el poder realizar tareas complejas de un trabajo que, en principio, no puede ser desarrollado de manera individual.

En el sentido de lo señalado, la inclusión de un trabajo grupal en un curso, cualquiera sea su denominación o nivel, debe obedecer a objetivos claramente establecidos en el sílabo y debe ser diseñado cuidadosamente atendiendo a los criterios pedagógicos arriba expuestos. De este modo, se evitarán casos, lamentablemente constatados, de trabajos grupales injustificados y carentes de seguimiento por parte del docente.

Por lo expuesto, el trabajo grupal debe ser promovido cuando permite obtener resultados superiores a los que serían alcanzados en un trabajo individual dada la naturaleza del curso y los plazos, las condiciones y las facilidades establecidas para este.

1 Nota: El término “trabajo grupal” se entiende equivalente a “trabajo en equipo y a cualquier otra forma de trabajo colaborativo entre estudiantes.

## TRABAJOS ESCRITOS GRUPALES

La presente directiva se aplica a la elaboración de trabajos escritos grupales de pregrado, posgrado y diplomaturas, que son desarrollados dentro o fuera del aula y que, eventualmente, podrían ser expuestos. Ello, sin perjuicio de que se entiende que los trabajos grupales son dinámicas colectivas que pueden tener una expresión oral, escrita o visual.

Para que un trabajo grupal sea eficaz debe estar diseñado apropiadamente, tarea que recae en el profesor del curso. En tal sentido, las unidades que impartan asignaturas en pregrado, posgrado y diplomaturas cuidarán de que se cumplan las siguientes normas:

1. La inclusión de uno o más trabajos escritos grupales como parte de un curso debe contar con la aprobación de la autoridad académica de la unidad a la que pertenece el curso o de quien éste designe antes del inicio del semestre académico o del Ciclo de Verano, según corresponda.
2. El diseño del trabajo grupal debe asegurar la participación de todos los integrantes del grupo, de forma tal que se garantice que, si uno o más de sus miembros no cumple con el trabajo asignado, entonces todo el equipo se verá afectado.
3. El producto de un trabajo colaborativo supone los aportes de cada uno de los integrantes, pero implica más que una simple yuxtaposición de partes elaboradas individualmente, pues requiere de una reflexión de conjunto que evite la construcción desarticulada de los diversos aportes individuales.
4. El profesor deberá contar con mecanismos que le permitan evaluar tanto el esfuerzo del equipo como la participación de cada integrante en la elaboración del trabajo grupal. Uno de estos mecanismos puede incluir la entrega de un documento escrito donde los integrantes del grupo especifiquen las funciones y la dedicación de cada uno de ellos, los detalles de la organización del proceso y la metodología de trabajo seguida por el grupo. La presente directiva incluye una propuesta de "Declaración de Trabajo Grupal".
5. Los trabajos grupales deben tener evaluaciones intermedias, previas a la entrega final, en las que se constate el trabajo de todos y cada uno de los miembros del grupo.
6. La ponderación que se asignará para la calificación final al aporte individual y al esfuerzo grupal debe responder a las características y al objetivo de este.
7. El profesor deberá indicar de manera explícita en el sílabo del curso si este tiene uno o más trabajos escritos grupales y el peso que tiene cada uno de estos trabajos en la nota final del curso, cuidando que no exceda de la ponderación de la evaluación individual.
8. En caso el curso cuente con uno o más trabajos escritos grupales, el profesor entregará dos documentos anexos al sílabo. En el primero de ellos constará el texto íntegro de la presente directiva. En el segundo, se señalará de forma explícita las características del trabajo o los trabajos escritos grupales a ser desarrollados durante el periodo académico. En este documento se deberá indicar:
  - a. la metodología involucrada en cada trabajo grupal.
  - b. el número de integrantes y se recomienda no más de cuatro.
  - c. los productos a entregar.
  - d. los cronogramas y plazos de las entregas parciales y del trabajo escrito final.
  - e. los criterios de evaluación, así como el peso relativo de las entregas parciales en la calificación del trabajo grupal.
  - f. el tipo de evaluación del trabajo grupal y, de ser el caso, el peso relativo del aporte individual y del esfuerzo grupal en la calificación final del trabajo.
  - g. el cronograma de asesorías, de ser el caso.
9. Como todo trabajo grupal implica un proceso colectivo de elaboración e intercambio intelectual, en caso de plagio o cualquier otra falta dirigida a distorsionar la objetividad de la evaluación académica, se establece que todos y cada uno de los integrantes del grupo asumen la responsabilidad sobre el íntegro de los avances y del trabajo final que serán presentados y, por tanto, tienen el mismo grado de responsabilidad.

10. En aquellos casos en los que se juzgue pertinente, se podrá designar a un alumno como coordinador del grupo. El coordinador es el vocero del grupo y nexa con el profesor del curso.
11. La autoridad a la que hace mención el punto 1 de las presentes normas podrá dictar disposiciones especiales u otorgar excepciones cuando la naturaleza de la carrera o de la asignatura así lo exija.

*ANEXO*

***Declaración de Trabajo Grupal***

|                             |   |                |  |
|-----------------------------|---|----------------|--|
| <i>Unidad académica:</i>    | <b>Facultad de Arquitectura y Urbanismo</b> | Semestre:      |  |
| <i>Nombre del Curso:</i>    |   | Clave/Horario: |  |
| <i>Nombre del profesor:</i> |   |                |  |

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| <i>Título del trabajo:</i>   |                                     |
| <i>Diseño/planificación del trabajo grupal (definir cronograma de trabajo, etc.)</i> |                                     |
| <b><i>Funciones (compromiso) de cada integrante</i></b>                              | <b><i>Nombre, firma y fecha</i></b> |
|  |                                     |
|  |                                     |
|  |                                     |
|  |                                     |
|  |                                     |
|  |                                     |

Facultad de Arquitectura y Urbanismo  
**1ARC08 – EDIFICACION Y SOSTENIBILIDAD 4**

|                           |  |                            |
|---------------------------|--|----------------------------|
|                           |  |                            |
|                           |  |                            |
|                           |  |                            |
|                           |  |                            |
| <i>Firma del profesor</i> |  | Fecha: ____/____/____<br>_ |

ANEXO

Los miembros del curso tenemos conocimiento del reglamento disciplinario aplicable a los alumnos ordinarios de la Universidad, en particular; de las disposiciones contenidas en él sobre el plagio, y otras formas de distorsión de la objetividad de la evaluación académica. En tal sentido, asumimos todos y cada uno de nosotros la responsabilidad sobre el integro de los avances y el trabajo final que serán presentados.

| <b>Ejecución del trabajo (definir aportes de cada Integrante)</b> |                              |
|---|------------------------------|
| <b>Labor realizada por cada integrante</b>                        | <b>Nombre, firma y fecha</b> |
|   |                              |
|   |                              |

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|  |  |