

21 de julio de 2022

**H. Consejo Divisional**  
**División de Ciencias y Artes para el Diseño**  
**Presente**

Para determinar la igualdad académica y emitir el dictamen de revalidación de estudios, la Comisión analizó en forma integral la documentación presentada con la solicitud, así como la relación con los planes y programas de estudio de esta Institución.

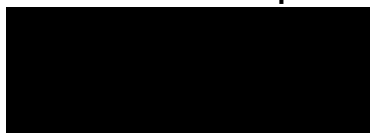
Con base en el Reglamento de Revalidación, Establecimiento de Equivalencias y Acreditación de Estudios, según los artículos 3, 4, 5, 17, 18 y 21, esta Comisión propone el siguiente:

**Dictamen de Revalidación de Estudios**

Que, al Alumno Gerardo Velázquez Flores, matrícula 2222801249, procedente de la University of Wales Cardiff, Cardiff, Gales, Reino Unido, donde realizó los estudios de la Maestría en Ciencias de la Arquitectura, le sea revalidada la totalidad de estudios, exclusivamente para efectos de ingreso al Doctorado en Diseño Bioclimático.

La integrante que estuvo presente en la reunión de la Comisión se manifestó a favor del dictamen: Mtra. Elisa Garay Vargas.

**Atentamente**  
**Casa abierta al tiempo**



**Mtra. Areli García González**  
Coordinadora de la Comisión

Ciudad de México, a 14 de julio de 2022.

**Mtra. Areli García González**

Secretaria Académica

División de Ciencias y Artes para el Diseño

**Asunto:** Análisis de revalidación del  
Alumno Gerardo Velázquez Flores.

Estimada Mtra. Areli

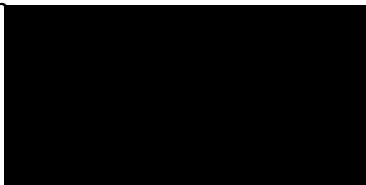
En atención a su oficio número SACD/CYAD/376/2022 del 12 de julio del presente año, donde solicita realizar el análisis a la solicitud de revalidación del Alumno Gerardo Velázquez Flores, matrícula 2222801249, a efecto de que la Comisión del Consejo Divisional proceda a la dictaminación, le comunico lo siguiente.

Se realizó el análisis de toda la documentación presentada para la solicitud de revalidación de estudios de Maestría en Ciencias, Diseño Ambiental en Edificios. Específicamente se revisaron los contenidos de cada uno de los cursos acreditados y presentados por el Arq. Gerardo Velázquez Flores y se homologaron con los cursos correspondientes al Programa de Maestría en Diseño Bioclimático; encontrándose correspondencia en todos los cursos con el programa de estudios de Maestría cursado en la Escuela de Arquitectura Welsch de la Universidad de Cardiff del Reino Unido.

Se anexa matriz donde se muestran las cantidades de créditos y las equivalencias de cursos entre los dos programas (se muestran los cursos donde se imparten los mismos contenidos temáticos).

Sin mas por el momento aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo

Ater



**M. en Arq. Roberto Gustavo Barnard Amosurrutia**  
**Coordinador del Posgrado en Diseño Bioclimático**  
**División de Ciencias y Artes para el Diseño**  
Ccp. Mtro. Salvador Ulises Islas Barajas.  
Director de la División de Ciencias y Artes para el Diseño



| MAESTRÍA EN DISEÑO BIOCLIMÁTICO<br>CYAD UAM Azcapotzalco |                                                                                   |            | MAESTRIA EN CIENCIAS, DISEÑO AMBIENTAL EN EDIFICIOS<br>CARDIFF UNIVERSITY, Welsh School of Architecture |                                     |  |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--|
| CLAVE                                                    | NOMBRE UEA                                                                        | Creditos   | Clave                                                                                                   | Cursos Equivalentes                 |  |
| 1407100                                                  | Proyecto de Investigación en Diseño Bioclimático I                                | 10         | ARP518                                                                                                  | Dissertation                        |  |
| 1407101                                                  | Seminario de Diseño                                                               | 10         | ARP505                                                                                                  | Renewable and Sustainable Resources |  |
| 1407102                                                  | Seminario de Metodología de la Investigación                                      | 10         | ARP502                                                                                                  | Research and Assessment Methods     |  |
| 1407103                                                  | Temas Selectos I. Ventilación Natural                                             | 5          | ARP504                                                                                                  | Ventilation & Air Quality           |  |
| 1407104                                                  | Temas Selectos II. Modelos de Simulación Matemática                               | 5          | ARP521                                                                                                  | Prediction and Monitoring Methods   |  |
| 1407105                                                  | Seminario de Diseño Bioclimático I                                                | 10         | ARP501                                                                                                  | Climate and Comfort                 |  |
| 1407106                                                  | Proyecto de Investigación en Diseño Bioclimático II                               | 10         | ARP518                                                                                                  | Dissertation                        |  |
| 1407107                                                  | Temas Selectos III. Normatividad y Reglamentación para la Edificación Sustentable | 5          | ARP505                                                                                                  | Renewable and Sustainable Resources |  |
| 1407108                                                  | Temas Selectos IV. Ecotecnologías                                                 | 5          | ARP505                                                                                                  | Renewable and Sustainable Resources |  |
| 1407109                                                  | Seminario de Diseño Bioclimático II                                               | 10         | ARP521                                                                                                  | Prediction and Monitoring Methods   |  |
| 1407110                                                  | Proyecto de Investigación en Diseño Bioclimático III                              | 10         | ARP503                                                                                                  | Building Fabric                     |  |
| 1407111                                                  | Temas Selectos V. Acústica                                                        | 5          | ARP503                                                                                                  | Building Fabric                     |  |
| 1407112                                                  | Temas Selectos VI. Diseño Bioclimático en Exteriores                              | 5          | ARP501                                                                                                  | Climate and Comfort                 |  |
| 1407113                                                  | Seminario de Diseño Bioclimático III                                              | 10         | ARP503                                                                                                  | Building Fabric                     |  |
| 1407114                                                  | Proyecto de Investigación en Diseño Bioclimático IV                               | 10         | ARP518                                                                                                  | Dissertation                        |  |
| 1407115                                                  | Seminario de Docencia                                                             | 10         | ARP502                                                                                                  | Research and Assessment Methods     |  |
| 1407116                                                  | Proyecto de Investigación en Diseño Bioclimático V                                | 5          | ARP518                                                                                                  | Dissertation                        |  |
| 1407117                                                  | Proyecto de Investigación en Diseño Bioclimático VI                               | 5          | ARP518                                                                                                  | Dissertation                        |  |
|                                                          | Idónea Comunicación de Resultados y Examen de Grado                               | 30         |                                                                                                         |                                     |  |
| <b>TOTAL DE CRÉDITOS MAESTRÍA</b>                        |                                                                                   | <b>170</b> |                                                                                                         |                                     |  |
| CLAVE                                                    | NOMBRE MATERIAS EQUIVALENTES                                                      | Creditos   |                                                                                                         |                                     |  |
| ARP501                                                   | Climate and Comfort                                                               | 20         |                                                                                                         |                                     |  |
| ARP502                                                   | Research and Assessment Methods                                                   | 20         |                                                                                                         |                                     |  |
| ARP503                                                   | Building Fabric                                                                   | 20         |                                                                                                         |                                     |  |
| ARP504                                                   | Ventilation & Air Quality                                                         | 20         |                                                                                                         |                                     |  |
| ARP505                                                   | Renewable and Sustainable Resources                                               | 20         |                                                                                                         |                                     |  |
| ARP521                                                   | Prediction and Monitoring Methods                                                 | 20         |                                                                                                         |                                     |  |
| ARP518                                                   | Dissertation                                                                      | 60         |                                                                                                         |                                     |  |
| <b>TOTAL DE CRÉDITOS MAESTRÍA</b>                        |                                                                                   | <b>180</b> |                                                                                                         |                                     |  |

**M. en Arq. Roberto Gustavo Barnard Amosurrutia**  
**Coordinador del Posgrado en Diseño Bioclimático**  
**División de Ciencias y Artes para el Diseño**

Av. San Pablo, 180, Colonia Reynosa Tamaulipas  
 Alcaldía Azcapotzalco. C. P. 02200. Cd. de México

---

## Solicitud de análisis de Revalidación de Alumno Gerardo Velázquez Flores.

4 mensajes

---

OFICINA TECNICA DIVISIONAL CYAD - <consdivcyad@azc.uam.mx>

13 de julio de 2022, 12:42

Para: "M. en Arq. Roberto Gustavo Barnard Amosurrutia" <rba@azc.uam.mx>

Buen día,

Por instrucciones de la Mtra. Areli García González, Secretaria Académica, envío solicitud de análisis de Revalidación del Alumno Gerardo Velázquez Flores.

**Favor de confirmar la recepción del documento.**

Sin otro particular por el momento, reciban un cordial saludo.

Atentamente,

Oficina Técnica del Consejo Divisional  
División de Ciencias y Artes para el Diseño

---

### 9 adjuntos



Solicitud\_analisis\_de revalidacion\_Gerardo\_Velazquez\_Flores.pdf  
105K



GVF Cardiff carta materias y créditos ver. final (con traducción).pdf  
358K



710 Solicitud de Revalidación\_2222801249.pdf  
1424K



GVF Cardiff validación estudios 24062022 (con traducción).pdf  
317K



GVF\_Cardiff Calificaciones Maestria con traducción simple y equivalencia UNAM.pdf  
1084K



GVF Cardiff MSc Plan de estudios (con traducción).pdf  
2645K



GVF\_TITULO MAESTRÍA CARDIFF (con traducción).pdf  
3232K



GVF Cardiff Materias con contenido y Traducción simple.pdf  
5965K



SPPE.097.2022\_Sol\_RE\_CAD\_AZC.pdf  
249K

---

ROBERTO GUSTAVO BARNARD AMOSURRUTIA <rba@azc.uam.mx>

13 de julio de 2022, 16:56

Para: OFICINA TECNICA DIVISIONAL CYAD - <consdivcyad@azc.uam.mx>

Confirmado

saludos

M. in Arch. Roberto G. Barnard A.  
Profesor-Investigador  
Departamento de Medio Ambiente, UAM-Azc.  
<https://orcid.org/0000-0002-9435-5229>

**ROBERTO GUSTAVO BARNARD AMOSURRUTIA** <rgba@azc.uam.mx>

17 de julio de 2022, 14:39

Para: OFICINA TECNICA DIVISIONAL CYAD - <consdivcyad@azc.uam.mx>, Director de Ciencias y Artes para el Diseño <dircad@azc.uam.mx>, SECRETARIA ACADEMICA CIENCIAS Y ARTES PARA EL DISEÑO <sacad@azc.uam.mx>, INFORMACION DE COORDINACION DE POSGRADO DE DISEÑO BIOCLIMATICO <abioclimaticaposgcyad@azc.uam.mx>

Estimada Mtra. Areli

En atención a su oficio número SACD/CYAD/376/2022 del 12 de julio del presente año, donde solicita realizar el análisis a la solicitud de revalidación del Alumno Gerardo Velázquez Flores, matrícula 2222801249, a efecto de que la Comisión del Consejo Divisional proceda a la dictaminación, le comunico lo siguiente.

Se realizó el análisis de toda la documentación presentada para la solicitud de revalidación de estudios de Maestría en Ciencias, Diseño Ambiental en Edificios. Específicamente se revisaron los contenidos de cada uno de los cursos acreditados y presentados por el Arq. Gerardo Velázquez Flores y se homologaron con los cursos correspondientes al Programa de Maestría en Diseño Bioclimático; encontrándose correspondencia en todos los cursos con el programa de estudios de Maestría cursado en la Escuela de Arquitectura Welsch de la Universidad de Cardiff del Reino Unido.

Se anexa matriz donde se muestran las cantidades de créditos y las equivalencias de cursos entre los dos programas (se muestran los cursos donde se imparten los mismos contenidos temáticos).

Sin más por el momento aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

Atentamente

M. in Arch. Roberto G. Barnard A.  
Profesor-Investigador  
Departamento de Medio Ambiente, UAM-Azc.  
<https://orcid.org/0000-0002-9435-5229>

El mié, 13 jul 2022 a las 12:42, OFICINA TECNICA DIVISIONAL CYAD - (<consdivcyad@azc.uam.mx>) escribió:  
[El texto citado está oculto]

---

## 2 adjuntos

 **Oficio de Equivalencias.pdf**  
338K

 **Equivalencias.xlsx**  
12K

---

**SECRETARIA ACADEMICA CIENCIAS Y ARTES PARA EL DISEÑO** <sacad@azc.uam.mx> 17 de julio de 2022, 20:41

Para: ROBERTO GUSTAVO BARNARD AMOSURRUTIA <rgba@azc.uam.mx>

Cc: OFICINA TECNICA DIVISIONAL CYAD - <consdivcyad@azc.uam.mx>, Director de Ciencias y Artes para el Diseño <dircad@azc.uam.mx>, INFORMACION DE COORDINACION DE POSGRADO DE DISEÑO BIOCLIMATICO <abioclimaticaposgcyad@azc.uam.mx>

**Estimado M. en Arq. Roberto G. Barnard A.**  
Departamento de Medio Ambiente, CyAD

Espero que se encuentre muy bien.

Acuso haber recibido los documentos de revalidación que le fueron solicitados, del alumno Gerardo Velázquez Flores, para que sean analizados por la Comisión correspondiente.

Sigo a sus órdenes.

Saludos cordiales,

A r e l i

[El texto citado está oculto]

**SACD/CYAD/376/2022**

12 de julio de 2022

**Mtro. Roberto Gustavo Barnard Amosurrutia**  
Coordinador del Posgrado en Diseño Bioclimático  
Presente

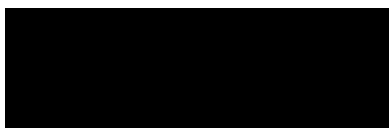
**Asunto:** Solicitud de análisis de revalidación del  
Alumno Gerardo Velázquez Flores.

Por este medio, les pido realizar un análisis a la solicitud de revalidación del Alumno Gerardo Velázquez Flores, matrícula 2222801249, a efecto de que la Comisión del Consejo Divisional proceda a la dictaminación del caso, se requiere el análisis a más tardar el martes 19 de julio de 2022.

Cabe mencionar que se les hará llegar vía correo electrónico este oficio, así como los documentos correspondientes a consecuencia de la emergencia sanitaria por causa de fuerza mayor de la epidemia generada por el virus SARS-CoV2 (COVID-19) y de las Medidas de Seguridad Sanitaria emitidas.

Sin otro particular por el momento, les envío un cordial saludo.

**Atentamente**  
**Casa abierta al tiempo**



**Mtra. Areli Garcia Gonzalez**  
Secretaria



Casa abierta al tiempo

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA**

Dirección de Sistemas Escolares

**SPPE.97.2022**

Julio 8 de 2022.

**Mtro. en Arq. Salvador Ulises Islas Barajas**

Presidente del Consejo Divisional de C.A.D.

Dirección de División de C.A.D.

Unidad Azcapotzalco

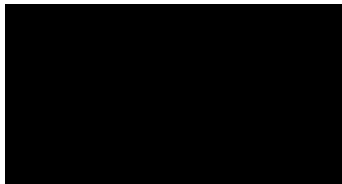
P r e s e n t e

**Asunto: Envío una Solicitud de Revalidación.**

De acuerdo al Reglamento de Revalidación, Establecimiento de Equivalencias y Acreditación de Estudios aprobado por el Colegio Académico, me permito enviar a usted **una Solicitud de Revalidación**, así como la documentación correspondiente, con el objeto de continuar con el trámite que señala dicho Reglamento.

Una vez que el Consejo que usted preside, resuelva sobre esta solicitud, mucho he de agradecer se sirva enviar el dictamen correspondiente para concluir con el procedimiento.

Para cualquier aclaración, estoy a sus órdenes.



*A t e n t a m e n t e*

**Lic. Jesús García Vargas**

Jefe de la Sección de Planes y Programas de Estudio y

Actualización de Historia Académica

\*JGV/jgv

Rectoría General

Edificio "A" 1º Piso, Ala Oriente

Prolongación canal de Miramontes Núm. 3855, Col. Ex-Hacienda San Juan de Dios,

Alcaldía Tlalpan C.P. 14383, Tel.: 5483-4000 Ext. 1643 y 1646. Email: [tramitereeae@correo.uam.mx](mailto:tramitereeae@correo.uam.mx)



Casa abierta al tiempo

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA**

Dirección de Sistemas Escolares

Se envía una **Solicitud de Revalidación de Estudios** que se anexa al oficio **SPPE.97.2022**, Unidad Azcapotzalco, C.A.D.

**Núm.  
Solicitud**

710

**Nombre**

VELAZQUEZ FLORES GERARDO

**Matrícula**

2222801249

---

Rectoría General

Edificio "A" 1º Piso, Ala Oriente

Prolongación canal de Miramontes Núm. 3855, Col. Ex-Hacienda San Juan de Dios,

Alcaldía Tlalpan C.P. 14383, Tel.: 5483-4000 Ext. 1643 y 1646. Email: [tramitereeae@correo.uam.mx](mailto:tramitereeae@correo.uam.mx)

TRIMESTRE LECTIVO  
22-P

FECHA

DÍA  
29

MES  
06

AÑO  
2022

No. 710

TOTAL ☒

PARCIAL ☐

MATRÍCULA 2222801249

CON BASE AL REGLAMENTO DE REVALIDACIÓN, ESTABLECIMIENTO DE EQUIVALENCIAS Y ACREDITACIÓN DE ESTUDIOS DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA, SOLICITO SE REALICE LA REVALIDACIÓN DE LOS ESTUDIOS QUE CURSÉ.

DATOS PERSONALES DEL ALUMNO

|                               |                            |                       |
|-------------------------------|----------------------------|-----------------------|
| APELLIDO PATERNO<br>VELAZQUEZ | APELLIDO MATERNO<br>FLORES | NOMBRE (S)<br>GERARDO |
| DOMICILIO CALLE Y NÚMERO      |                            | CORREO ELECTRÓNICO    |
| COLONIA                       |                            |                       |
| C.P.                          | CIUDAD / ENTIDAD           | TELÉFONO (S)          |
|                               |                            | NACIONALIDAD          |

ANTECEDENTES ACADÉMICOS

|                                                            |                                                           |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| CARRERA CURSADA<br>MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA ARQUITECTURA | INSTITUCIÓN DE PROCEDENCIA<br>UNIVERSITY OF WALES CARDIFF |
| LUGAR (CIUDAD Y PAÍS)<br>CARDIFF, GALES, REINO UNIDO       |                                                           |

ESTUDIOS QUE REALIZA

|                                             |                        |
|---------------------------------------------|------------------------|
| LICENCIATURA                                | UNIDAD<br>AZCAPOTZALCO |
| POSGRADO<br>POSGRADO EN DISEÑO BIOCLIMATICO | DIVISIÓN<br>CAD        |

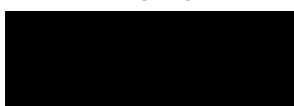
DOCUMENTACIÓN ENTREGADA POR EL ALUMNO

|                                                                                  |                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| A) GRADO DE MAESTRÍA                                                             | <input checked="" type="checkbox"/> |
| B) TÍTULO DE LICENCIATURA                                                        | <input checked="" type="checkbox"/> |
| C) CERTIFICADO DE ESTUDIOS                                                       | <input checked="" type="checkbox"/> |
| D) PLAN DE ESTUDIOS                                                              | <input checked="" type="checkbox"/> |
| E) PROGRAMAS, TEMARIOS O DOCUMENTOS QUE EXPRESAN EL CONTENIDO DE CADA ASIGNATURA | <input checked="" type="checkbox"/> |

LOS DOCUMENTOS REQUERIDOS SE PRESENTARÁN LEGALIZADOS O APOSTILLADOS Y, EN SU CASO, TRADUCIDOS AL ESPAÑOL POR PERITO AUTORIZADO.

USO EXCLUSIVO DE LA DIRECCIÓN DE SISTEMAS ESCOLARES

|                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA<br/>DIRECCIÓN DE SISTEMAS ESCOLARES<br/>Casa abierta al tiempo</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ALUMNO                                                                              |
|  |
| FIRMA                                                                               |

CAJA GENERAL

COSTO \$ 20.00

CERTIFICACIÓN

T1 DIRECCIÓN DE SISTEMAS ESCOLARES  
T2 CONSEJO DIVISIONAL  
T3 ALUMNO  
T4 CAJA GENERAL



**27<sup>th</sup> June 2022**

Dear Sir or Madam

Gerardo Velazquez Flores embarked on the MSc Environmental Design of Buildings on September 1998.

This course aims to develop knowledge and expertise in the design of comfortable and healthy environments in and around buildings.

The following compulsory modules were successfully completed:

|        |            |                                     |
|--------|------------|-------------------------------------|
| ARP501 | 20 credits | Climate and Comfort                 |
| ARP502 | 20 credits | Research and Assessment Methods     |
| ARP503 | 20 credits | Building Fabric                     |
| ARP504 | 20 credits | Ventilation & Air Quality           |
| ARP505 | 20 credits | Renewable and Sustainable Resources |
| ARP521 | 20 credits | Prediction and Monitoring Methods   |
| ARP518 | 60 credits | Dissertation                        |

Evaluation System – a mark of 40% or higher is required to successfully complete these modules. A mark of 70% or higher is required for a distinction.

To receive the qualification MSc, the student is required to successfully complete 120 credits of taught modules as well as a 60 credit dissertation.

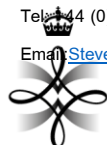
Best Wishes



Dr Vicki Stevenson SFHEA CEng FEI MIMMM

Senior Lecturer  
Course Leader – MSc Environmental Design of  
Buildings  
Welsh School of Architecture  
Cardiff University  
Bute Building King Edward VII Avenue Cardiff CF10  
3NB Wales U.K.  
Tel: +44 (0)29 2087 0927  
Email: [Stevensonv@Cardiff.ac.uk](mailto:Stevensonv@Cardiff.ac.uk)

Uwch Ddarlithydd  
Arweinydd Cwrs – MSc Dylunio Adeiladau'n  
Amgylcheddol  
Ysgol Pensaernïaeth Cymru  
Prifysgol Caerdydd  
Adeilad Bute  
Rhodfa'r Brenin Edward VII  
Caerdydd CF10 3NB  
Cymru D.U.  
Ffôn : +44 (0)29 2087 0927  
E-bost: [Stevensonv@caerdydd.ac.uk](mailto:Stevensonv@caerdydd.ac.uk)



THE QUEEN'S  
ANNIVERSARY PRIZES  
FOR HIGHER AND FURTHER EDUCATION  
2017



Registered Charity, no. 1136855  
Elusen Gofrestredig, rhif 1136855

TRADUCCIÓN SIMPLE

**27 junio 2022**

Estimado Señor o señora,

Gerardo Velazquez Flores emprendió la Maestría en Ciencias, Diseño medioambiental de los edificios en septiembre de 1998.

Este curso se enfoca en desarrollar conocimiento y experticia en el diseño de ambientes confortables y saludables dentro y alrededor de los edificios.

Los siguientes módulos fueron completados exitosamente:

ARP501 20 créditos Clima y Confort

ARP502 20 créditos Métodos de investigación y evaluación

ARP503 20 créditos Envolventes de edificios

ARP504 20 créditos Ventilación y Calidad del aire

ARP505 20 créditos Recursos renovables y sustentables

ARP521 20 créditos Métodos de predicción y monitoreo

ARP518 60 créditos Disertación

Sistema de evaluación – Una calificación de 40% o superior es requerida para completar exitosamente los módulos.

Para recibir el grado de Maestro en Ciencias, los estudiantes requieren completar exitosamente 120 créditos de los módulos impartidos, así como los 60 créditos de la disertación.

Con mis mejores deseos,

*(firma autógrafa)*

Dr **Vicki Stevenson** SFHEA CEng FEI MIMMM Senior Lecturer

Course Leader – MSc Environmental Design of Buildings

Welsh School of Architecture

Cardiff University

Bute Building King Edward VII Avenue Cardiff CF10 3NB Wales U.K.

Tel: +44 (0)29 2087 0927

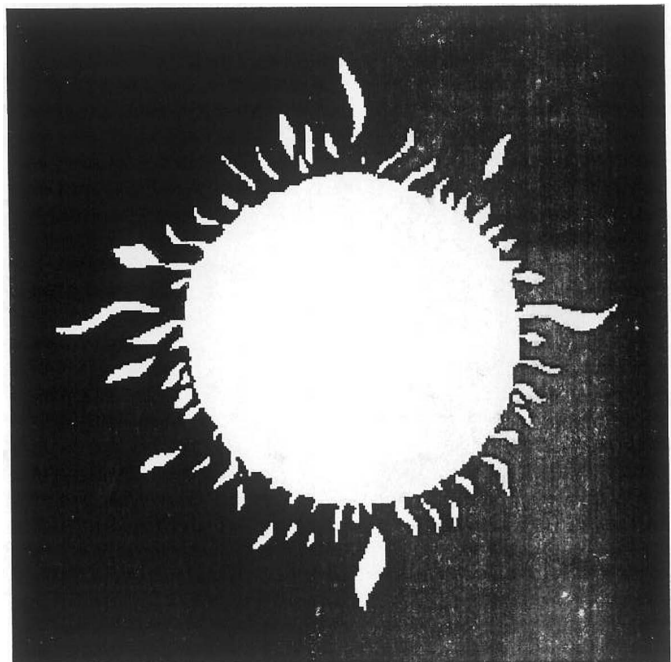
Email:Stevensonv@Cardiff.ac.uk

CARDIFF UNIVERSITY OF WALES  
WELSH SCHOOL OF ARCHITECTURE

# **MSc: Environmental design of buildings**

## **CLIMATE AND COMFORT**

1998/99 session



# UNIVERSITY OF WALES CARDIFF

## Welsh School of Architecture

### MSc in Architecture: Environmental Design of Buildings

**Session:** 1998-99

**Title:** CLIMATE AND COMFORT

**Assessment weighting:** 10

#### Method of assessment

The assessment will relate to the course objectives and will be 50% by project work and 50% by unseen written examination.

**Course tutor:** Dr Mike Fedeski.

**Contributing lecturers:** Dean Hawkes, Mike Humphreys, Joanne Williams, Rafel Orlowski, Paul Ruffles

#### Aims and rationale

This introductory course focuses on the environments that are found outside buildings and on the environments that users require inside them - the given and the desired. The outdoor environment is governed by the global climatic pattern and by regional and local influences. The design of the site has its own influence on local climate, and the course looks at ways of taking advantage of this. The building is usually required to create a considerably more amenable indoor environment for the building's occupants, and the course looks at thermal, visual and acoustic standards to be achieved. Much of the work in later courses will be concerned with understanding further how environmental designers create the required environments for users of buildings. Such efforts to satisfy human needs are themselves having a deleterious effect on the external environment at a global scale. The course will look at some of these problems, which are being given increasing attention by our society.

The three main aims of this course can be described thus:

- Environmental design is concerned with enhancing the environment inside and around a building for the benefit of its occupants. The first aim is to understand what requirements the occupants have.
- The internal environment is to be enhanced relative to the climatic environment in which the building sits. The second aim is to know what climatic conditions to expect.
- The enhanced environment inside the building is likely to be gained at the expense of some aspect of the global environment. The third aim is to understand the processes of deterioration.

#### Educational objectives

At the end of this course students should be able to:

- understand the requirements of building occupants
- understand ways in which climate influences and is influenced by buildings
- understand how the atmospheric environment is being affected by mankind's activities
- explain the basic technical concepts underlying this understanding
- state how these matters affect the objectives that environmental designers should pursue
- use some of the techniques that will assist in pursuing these objectives.

## Composition of course

The course will be taught in 20 hours of lectures, seminars and tutorials held on Thursday afternoons in weeks 1 to 5 inclusive. Students will be expected to contribute an additional 55 hours to project work and private study.

The above times are nominal and are intended to serve as a general guide only. Particular circumstances may require that changes are made to this profile which will be notified to students. In addition it is the responsibility of each student to manage and allocate their time to best advantage.

## Programme

| <i>Date</i> | <i>Tuition</i>                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Speakers</i> | <i>Project work</i>                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 Oct 98    | <i>Week 1</i>                                                                                                                                                                                                                                        |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1.30        | Introduction<br>The structure of this course.                                                                                                                                                                                                        | Mike Fedeski    | <i>Designing an environment</i><br>runs concurrently with the course.<br>Brief issued separately.<br>By next week, all students should have selected an activity and location and agreed it with the tutor.                                                                          |
| 2.00        | Global climate<br>The basic processes governing climate at global and local scales. The global balance of energy as the origin of climate and climatic variation.                                                                                    | Mike Fedeski    |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3.00        | BREAK                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3.30        | Global climate (continued)                                                                                                                                                                                                                           |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 4.30        | Experiencing the building environment<br>Building environments seen as a whole; the relationship between the architectural design of space and the experience of their physical environments.                                                        | Dean Hawkes     |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 8 Oct 98    | <i>Week 2</i>                                                                                                                                                                                                                                        |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1.30        | Thermal comfort<br>The main parameters governing thermal comfort and their combination in unified indices. The dynamics of environment: how people adapt to variation in environmental conditions and respond to opportunities for personal control. | Mike Humphreys  | During the next week, it is suggested that students should make themselves familiar with the climate in their chosen locations, and analyse the problems that it makes for their chosen activity. They may prefer to begin designing a space for their activity whilst they do this. |
|             | BREAK                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3.30        | Air quality                                                                                                                                                                                                                                          |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 4.00        | Damage to the atmosphere from fuel consumption and refrigeration and its consequences for the environment and health.                                                                                                                                | Joanne Williams |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|             | Climatic change                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 5.00        | The evidence for climatic change and the projected scenarios.                                                                                                                                                                                        | Mike Fedeski    |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|           |                                                                                                                                                                                                                                        |                |                                                                                                                                               |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15 Oct 98 | <i>Week 3</i>                                                                                                                                                                                                                          |                |                                                                                                                                               |
| 1.30      | Acoustic environment                                                                                                                                                                                                                   | Rafel Orlowski | For the next two weeks students should concentrate on designing the space for their activity and evaluating the environment that it produces. |
|           | Human response to sound; criteria for intelligible hearing; qualitative assessment of acoustic environments; the fundamentals of design for acoustics, with reference to auditoria.                                                    |                |                                                                                                                                               |
| 3.30      | BREAK                                                                                                                                                                                                                                  |                |                                                                                                                                               |
| 4.00      | Designing with the sun 1                                                                                                                                                                                                               | Mike Fedeski   |                                                                                                                                               |
|           | The importance of wind and sun to design; data on solar availability; the main variables; trigonometry, tables and diagrams; solar geometry: use of sunpath diagrams for demonstrating solar altitude and azimuth.                     |                |                                                                                                                                               |
| 22 Oct 98 | <i>Week 4</i>                                                                                                                                                                                                                          |                |                                                                                                                                               |
| 1.30      | Lighting environment                                                                                                                                                                                                                   | Paul Ruffles   |                                                                                                                                               |
|           | Measures of visual comfort and amenity; illumination standards and their limitations; qualitative aspects of the lighting environment; design objectives in natural and artificial lighting and methods of meeting them.               |                |                                                                                                                                               |
| 3.30      | BREAK                                                                                                                                                                                                                                  |                |                                                                                                                                               |
| 4.00      | Designing with the sun 2                                                                                                                                                                                                               | Mike Fedeski   |                                                                                                                                               |
|           | Use of droop line/shadow angle protractor; use of other overlays; solar intensity on surfaces of different inclinations.                                                                                                               |                |                                                                                                                                               |
| 29 Oct 98 | <i>Week 5</i>                                                                                                                                                                                                                          |                |                                                                                                                                               |
| 1.30      | Designing with the wind                                                                                                                                                                                                                | Mike Fedeski   | The remaining week is available to prepare boards for presentation.                                                                           |
|           | Data on the occurrence of wind: the main variables; tables and diagrams; wind statistics: the spectral gap, the Weibull distribution of speed, Gumbel plots; making use of wind data to establish prevailing wind behaviour at a site. |                |                                                                                                                                               |
| 3.30      | BREAK                                                                                                                                                                                                                                  |                |                                                                                                                                               |
| 4.00      | Assessing site climates                                                                                                                                                                                                                | Mike Fedeski   |                                                                                                                                               |
|           | Topographic influences on local climates and on site access to wind and sun; techniques for evaluating environmental conditions at external locations.                                                                                 |                |                                                                                                                                               |

## Recommended reading

*Entries prefixed with a plus sign refer to books that provide good background reading to the topics being taught.*

### *Building design*

- + Christopher Alexander, Sara Ishikawa, Murray Silverstein. A Pattern Language; towns, buildings, construction. Oxford University Press, New York, 1977.
- + Victor Olgyay. Design with Climate; bioclimatic approach to architectural regionalism. Princeton, PUP, 1963.
- + Dean Hawkes. The environmental tradition: studies in the architecture of environment. Spon, 1995. 0-419-19900-4
- + Martin Evans. Housing, Climate and Comfort. London, The Architectural Press, 1980. 0-85139-102-8
- Building Research Establishment. BRE housing design handbook; energy and internal layout. BRE, Garston, 1993. 0-85125-601-5
- + TA Markus, EN Morris. Buildings, Climate and Energy. London, Pitman, 1980. 0-273-00268-6
- B Givoni. Man, Climate and Architecture. London, Applied Science Publishers, 1976. 0-85334-108-7
- + Klaus Daniels. The technology of ecological building; basic principles and measures, examples and ideas. Basel, Birkhauser 1997. 3 7643 5461 5.

### *Thermal comfort*

- Lisa Heschong. Thermal Delight in Architecture. Cambridge, Mass; London, MIT Press, 1979.
- Chartered Institution of Building Services. CIBSE Guide, A1: Environmental Criteria for Design. London, CIBSE, 1978.
- + Victor Olgyay. Design with Climate: bioclimatic approach to architectural regionalism. Princeton University Press, 1963.
- PO Fanger. Thermal Comfort. New York, McGraw-Hill, 1973.
- DA McIntyre. Indoor climate. London, Applied Science Publishers, 1980. 0-85334-868-5.
- B Givoni. Man, Climate and Architecture. London, Applied Science Publishers, 1976. 0-85334-108-7
- + K C Parsons. Human thermal environments: the effects of hot, moderate and cold environments on human health, comfort and performance; the principles and the practice. London, Taylor and Francis, 1993. 0-7484-0041-9

### *Lighting environment*

- + William M C Lam. Perception and lighting as form givers for architecture. McGraw-Hill, New York 1977. ARC693.836L
- William M C Lam. Sun lighting as form giver for architecture. VanNostrand Reinhold, New York 1986. ARC693.836L
- + JA Lynes. Principles of Natural lighting. Elsevier, Barking 1968. ARC693.836L
- RG Hopkinson and JD Kay. The lighting of buildings. Faber and Faber, London 1972. ARC693.836H
- Fuller Moore. Concepts and practice of architectural daylighting. Van Nostrand Reinhold, New York 1985. ARC693.836M
- Benjamin H Evans. Daylight in architecture. McGraw-Hill, New York 1981. ARC693.836E
- CIBSE Applications manual; window design. CIBSE, London 1987. ARC721.8W
- CIBS Code for interior lighting. CIBS, London 1984.
- W Burt et al. Windows and environment. Pilkington Brothers Ltd. 1969
- Derek Phillips. Lighting in architectural design. McGraw-Hill, New York 1964. ARC693.836P
- R L Gregory. Eye and brain. Weidenfeld and Nicolson, London 1979. ISBN 297 77303 8. BUTE152.14G



---

### *Acoustic environment*

- + Duncan Templeton, David Saunders. *Acoustic design*. Architectural Press, London 1987. 0-85139-018-8. ARC 693.834T
- Leslie L Doelle. *Environmental acoustics*. McGraw-Hill, New York, 1972. ARC 693.834D
- + P H Parkin, H R Humphreys, J R Cowell. *Acoustics, noise and buildings*. Faber and Faber, 1979. 0-571-04953-2. ARC 693.834P
- D J Croome. *Noise, buildings and people* [Vol 11 of the series on heating, ventilation and refrigeration]. Pergamon, Oxford, 1977. 0-08-019816-3. ARC 693.834C.
- Leo L Beranek. *Music, acoustics and architecture*. Krieger, New York, 1979. 0-88275-851-9. ARC 725.81B.
- + Michael Barron. *Auditorium acoustics and architectural design*. Spon, London, 1993. 0-419-17710-8. 725.81B.
- Peter Lord, Duncan Templeton. *The architecture of sound: designing places of assembly*. Architectural Press, London, 1986. 0-85139-726-3. ARC 693.834L
- Michael Forsyth. *Auditoria: designing for the performing arts*. Mitchel, London, 1987. 0-7134-4855-5. 725.81F.
- Michael Forsyth. *Buildings for music; the architect, the musician and the listener from the seventeenth century to the present day*. MIT, Cambridge, Mass, 1985. 0-262-06089-2. 725.81F.

### *Climate*

- + Robin McIlveen. *Fundamentals of Weather and Climate*. London, Chapman and Hall, 1992. 0-442-31476-0
- Roger G Barry, Richard J Chorley. *Atmosphere, Weather and Climate*. London, Routledge, 1987. 0-415-04585-1
- + RE Lacy. *Climate and Building in Britain*. London, HMSO, 1977. 0-11-670544-2
- TJ Chandler, S Gregory, (eds). *The climate of the British Isles*. London, Longman, 1976. 0-582-48558-4.
- Robin Stirling. *The Weather of Britain*. London, Faber and Faber, 1982. 0-571-11695-7
- Antony Sealy. *Introduction to Building Climatology*. London, Commonwealth Association of Architects, 1979. 0-906633-001
- JM Fitch, DP Branch. *Primitive Architecture and Climate*. in *Scientific American*, December 1960, 203:136-137.
- + RM Aynsley, W Melbourne, BJ Vickery. *Architectural Aerodynamics*. London, Applied Science, 1977.
- Angus Macdonald. *Wind loading on buildings*. London, Applied Science, 1975.
- NJ Cook. *The designer's guide to wind loading of building structures, part 1: background, damage survey, wind data and structural classification*. London, Building Research Establishment and Butterworths, 1985. 0-408-00870-9
- Lyall Addleson. *Sunlight geometry*. (unpublished) July 1973.
- John Houghton. *Global warming; the complete briefing*. 2nd edition. Cambridge University Press 1997. 0 521 62932 2.
- Mike Hulme, Elaine Barrow (eds). *Climates of the British Isles, past, present and future*. London, Rutledge 1997. 0 415 13017 4.

### *Environmental quality and climatic change*

- + UK Climate Changes Impacts Review Group. *The potential effects of climate change in the United Kingdom; first report*. London, HMSO, January 1991. 0-11-752359-3
- JT Houghton, GJ Jenkins, JJ Ephraums (eds). *Climate Change, the IPCC Scientific Assessment*. Cambridge, CUP, 1991. 0-521-40720-6.
- Jeremy Leggett (ed). *Global Warming: the Greenpeace report*. Oxford University Press, 1990. 0-19-286119-0
- + B Henderson-Sellers. *Pollution of our Atmosphere*. Bristol, Hilger, 1980. 0-85274-763-2.
- World Commission on Environment and Development. *Our Common Future*. Open University Press, 1991.
- HMSO. *This Common Inheritance: Britain's Environmental Strategy*. London, HMSO, 1990. 0-10-112002-8.
- J L Monteith, M H Unsworth. *Principles of Environmental Physics*. London, Edward Arnold, 1990. 0-7131-2931-X.



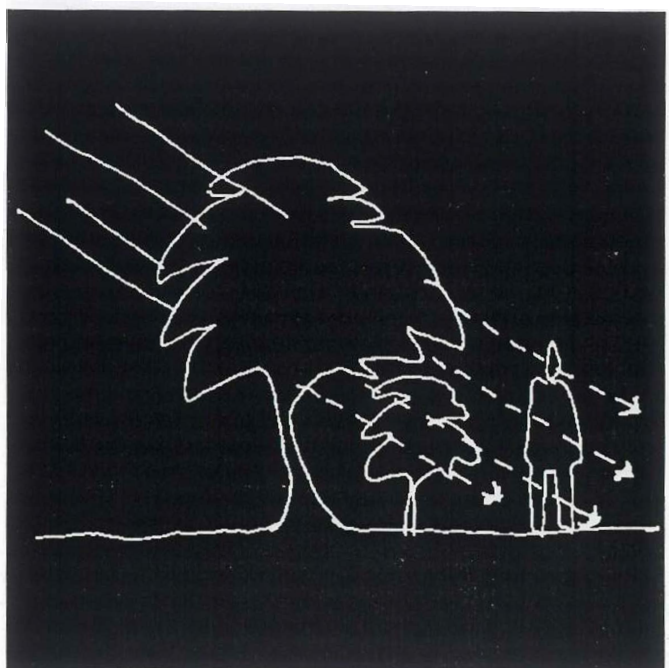
### *Climatological data*

- Meteorological Office. Tables of temperature, relative humidity and precipitation for the world. [*A series of volumes covering together the world, of which the most local is:*] Part 3, Europe and the Atlantic Ocean North of 35N. London, HMSO, 1972.
- Meteorological Office. Tables of surface wind speed and direction over the United Kingdom. London, HMSO, 1968.
- John Page and Ralph Lebens. Climate in the United Kingdom; a handbook of solar radiation, temperature and other data for thirteen principal cities and towns. London, HMSO, 1986. 0-11-412301-2.
- Meteorological Office. The climate of Great Britain. [*A series of Climatological Memoranda, each covering one region of Great Britain, of which the most local is:*] Climatological Memorandum 140: Wales. Bracknell, Berkshire, Meteorological Office, 1988.
- I Troen, EL Peterson (W Palz (ed)). European Wind Atlas. PO Box 49, DK-4000 Roskilde, Denmark, Riso National Laboratory 1989.
- CC Wallen. World Survey of Climatology, vol 6. Climates of Central and Southern Europe. Amsterdam, Oxford, Elsevier Publishing 1977.
- Wolfgang Palz, Jurgen Greif, J Page, F Kasten (eds). European solar radiation atlas: solar radiation on horizontal and inclined surfaces. 3rd. improved and rev. ed. New York; Springer-Verlag, 1996. 3-540-61179-7. (also at Trevithick library: W Palz, F Kasten, H J Golchert (eds), vol 1, Global radiation on horizontal surfaces. Dortmund; W Grosschen, 1979. 3-8087-0063-7)
- E Ne'eman, Wendy Light. Availability of sunshine. Building and Environment, 11:103-130. Pergamon Press, 1976.
- DRG Hunt. Availability of Daylight. Garston, Watford, Building Research Establishment 1979.
- CIBSE. Design notes for the Middle East; Technical memoranda, TM4:1990. London; Chartered Institution of Building Services Engineers, 1990. 0-900953-40-3.

# MSc: Environmental design of buildings

## PASSIVE DESIGN

1998/99 session



# UNIVERSITY OF WALES CARDIFF

## Welsh School of Architecture

### MSc in Architecture: Environmental Design of Buildings

**Session:** 1998-99

**Title:** PASSIVE DESIGN

**Assessment weighting:** 10

#### **Method of assessment**

The assessment will relate to the course objectives and will be 50% by unseen written examination and 50% by project work.

**Course tutor:** Dr Mike Fedeski

**Contributing lecturers:** Malcolm Parry, Wayne Forster, Ian Knight, Dean Hawkes

#### **Aims and rationale**

Passive buildings may be defined as buildings which rely on their fabric and form to control their internal environments; they exemplify the notion of buildings as climatic modifiers. It will be seen that this course is complementary to the later course on the design of complex buildings, which are thought of as buildings whose internal environments are maintained by mechanical means.

The aim of the course is to introduce students to the basic concepts of passive design and give them some practice in applying the concepts to a specific building site and brief. The concepts have been grouped into three types of strategy, differentiated by their principal target: lighting, heating or cooling the building. All three involve controlling the flow of energy through open, perforate or transparent parts of the building envelope.

Students will be given help in designing passive buildings. There will be emphasis on quick methods of indicating what design route to follow for a particular strategy, and there will be workshops to give students some practice in applying simple manual methods of assessing the performance of their designs.

#### **Educational objectives**

At the end of this course the student should be able to:

- understand the principles of passive design,
- work with the four main passive strategies of conservation, daylighting, heating and cooling,
- analyse the needs of a specific brief and the potential of a specific site,
- integrate various passive strategies in a single proposal for that brief and site,
- have gotten some indication of how well that proposal will perform.

#### **Composition of course**

The course will be taught in 20 hours of lectures, seminars and tutorials held on Thursday afternoons in weeks 6 to 10 inclusive. Students will be expected to contribute an additional 55 hours to project work and private study.

The above times are nominal and are intended to serve as a general guide only. Particular circumstances may require that changes are made to this profile which will be notified to students. In addition it is the responsibility of each student to manage and allocate their time to best advantage.

## Programme

| <i>Date</i> | <i>Tuition</i>                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Speakers</i> | <i>Project work</i>                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 Nov       | Week 1                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 1.30        | Approaches to passive design.<br>Introduction to passive design.<br>Contrast between climatically responsive and rejecting approaches to passive design.<br>Three components of design strategy: context, target, and means.<br>Types of passive strategy                             | Mike Fedeski    | The potential for passive design in a particular climate:<br>an opportunity to gain experience in making a passive proposal based on knowledge of fundamentals.                                                                                                                        |
| 3.00        | Radiation: heat and light.<br>The nature of sky radiation - quantities, properties, and effects. Its usefulness in architecture. Taking passive benefit from this resource. Effect on planning towns and buildings.                                                                   | Mike Fedeski    | Adopt a site in one of a number of parts of the world for which climatic data is provided, and develop its passive potential for a particular building type. Take the design up to outline stage and make a drawn presentation. The stage to be achieved each week is indicated below. |
| 4.00        | BREAK                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 4.30        | Urban constraints on passive design<br>Assessing the effect of urban surroundings on solar access, daylight availability and wind. Designing urban layouts to optimise these three influences.                                                                                        | Mike Fedeski    | This week, the climatic types are allocated. Choose a site and develop the brief.                                                                                                                                                                                                      |
| 5.30        | Reading set for next week's workshop. Project work introduced and climates allocated.                                                                                                                                                                                                 | Mike Fedeski    |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 12 Nov      | Week 2                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 1.30        | Thermal capacity and heat storage<br>Thermal behaviour of heavy-weight buildings: thermal mass used to dampen and delay temperature swings. The temporary storage of heat in the sequence: collection, storage, distribution and utilisation. Longer term storage of heat and coolth. | Mike Fedeski    | Pin up work showing site and brief, and giving initial constraints, for group discussion.<br><i>limitations</i>                                                                                                                                                                        |
| 3.00        | Site layout workshop<br>Application of BRE guide to good practice for daylight and sunlight, and other guides to building layout.                                                                                                                                                     | Mike Fedeski    | Work for next week is exploratory. Analyse the potential of the site, and suggest a range of ways in which passive resources could be used.                                                                                                                                            |
| 4.00        | PRESENTATION BREAK                                                                                                                                                                                                                                                                    |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 4.30        | Reading set for next week's workshop. Begin review of project briefs.                                                                                                                                                                                                                 | Mike Fedeski    |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 5:00        | Heating case studies<br>Case studies illustrating the practical application of passive heating and ventilation.                                                                                                                                                                       | Wayne Forster   |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

19 Nov Week 3

- |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                               |                                                                                                                            |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.30 | Heating strategy<br>Methods of selective collection, of storage to introduce time-lags, of natural distribution, and of servicing to utilise gains. Estimating solar gains and their utilisation, meeting targets and avoiding overheating. Optimum climates for passive heating. | Mike Fedeski                  | Pin up work showing exploration for group discussion.                                                                      |
| 3:00 | Domestic energy workshop<br>Application of worksheet tools for estimating at design stage the energy needed to run houses (BREDEM and SAP) and their extension to computer assessment (NHER)                                                                                      | Don Alexander<br>Mike Fedeski | Work for next week is convergent. Compare the options and decide which one to pursue. Start optimising its passive design. |
| 4:00 | PRESENTATION BREAK                                                                                                                                                                                                                                                                |                               |                                                                                                                            |
| 4:30 | Daylighting case studies<br>Case studies illustrating the practical application of daylighting.                                                                                                                                                                                   | Malcolm Parry                 |                                                                                                                            |
| 5.30 | Reading set for next week's workshop. Review of exploratory options in project work.                                                                                                                                                                                              | Mike Fedeski                  |                                                                                                                            |

26 Nov Week 4

- |      |                                                                                                                                                                                                                                            |              |                                                                                    |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.30 | Daylighting strategy<br>The aims of daylighting strategies. A simple sequence for daylighting design using average daylight factors. Availability of daylight. Light switching prediction.                                                 | Mike Fedeski | Pin up work showing convergence for group discussion.                              |
| 3.00 | Daylight prediction workshop<br>Application of manual tools for assessing point daylight factors in designs (daylight protractors, pepper pot diagrams, Waldram diagrams) and their use for predicting energy use for artificial lighting. | Mike Fedeski | Work for next week is development of the agreed proposal into a workable solution. |
| 4:00 | PRESENTATION BREAK                                                                                                                                                                                                                         |              |                                                                                    |
| 4.30 | Cooling strategy case studies<br>Case studies illustrating the practical application of passive cooling.                                                                                                                                   | Ian Knight   |                                                                                    |
| 5.30 | Reading set for next week's workshop. Review of convergent progress in project work.                                                                                                                                                       | Mike Fedeski |                                                                                    |

3 Dec Week 5

1.30 Cooling strategy

Principles of ventilation motivated by stack effect, wind pressure and entrainment; estimating the routes of air circulation and the amounts of ventilation. Passive use of building mass as a heat sink and of evaporative cooling.

Mike Fedeski

Pin up work showing final development for group discussion.

3.00 Non-domestic energy workshop

Application of manual tools for estimating at design stage the energy needed to run commercial buildings (LT method, Nelson method) and for estimating summer conditions (admittance method, BRE environmental design manual).

Don Alexander  
Mike Fedeski

The project work will be assessed next week. Finalise and prepare drawings for presentation.

4:00 PRESENTATION BREAK

4:30 Integrated passive design

The integration of conservation, lighting, heating and cooling strategies in practice; conflicts between strategies and their resolution. Integrating heating and lighting services with passive design; the importance of building service controls and zoning.

Dean Hawkes

5:30 Review of last stage of project work development.

Mike Fedeski



### *Passive design*

- + John R Goulding, J Owen Lewis, Theo C Steemers (eds). *Energy Conscious Design; a primer for architects*. London, [Batsford for] the Commission of the European Communities, 1992 0-7134-6919-6.
- + John R Goulding, J Owen Lewis, Theo C Steemers (eds). *Energy in Architecture; the European passive solar handbook*. London, [Batsford for] the Commission of the European Communities, 1992 0-7134-6918-8.
- Edward Mazria. *The Passive Solar Energy Book; a complete guide to passive solar home, greenhouse and building design*. Emmaus, Pa, Rodale, 1979. 0-87857-238-4.
- Department for Education. *Passive solar schools; a design guide*. HMSO, London, 1994. 0-11-270876-5.
- + Givoni, Baruch. *Passive and low energy cooling of buildings*, Van Nostrand Reinhold, NY, 1994.
- M Santamouris, D Asimakopoulous. *Passive cooling of buildings*. London, James and James 1996. 1 873936 47 8.
- Kreider, Jan F. and Kreith, Frank. *Solar heating and cooling*. McGraw-Hill, NY 1975. 0-07035473-1.
- Donald Rapp. *Solar Energy*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1981. 0-13-822213-4.
- Sophia and Stefan Behling. *Sol Power*. Munich, Prestel, 1996. 3-7913-1670-2.
- + Thomas Herzog, Norbert Kaiser, Michael Volz. *Solar energy in architecture and urban planning*. Munich, Prestel, 1996. 3-7913-1652-4.
- Fuller Moore. *Environmental control systems: heating, cooling, lighting*. New York: McGraw-Hill, c1993. 0-07-042889-1

### *Passive commercial building design*

- + Solar Energy Research Institute (Steven Ternoey, Larry Bickle, Claude Robbins, Robert Busch, Kitt McLord). *The Design of Energy Responsive Commercial Buildings*. New York, Wiley, 1985. 0-471-80463-0.
- Burt Hill Kosar Rittelmann Associates and Min Kantrowitz Associates. *Commercial Building Design: Integrating Climate, Comfort and Cost*. New York, Van Nostrand Reinhold, 1987. 0-442-21156-2.
- Department for Education, Architects and Building Division. *Passive solar schools: a design guide; Building bulletin 79*. London: HMSO, 1994. 0-11-270876-5
- N Baker. *Energy and environment in non-domestic buildings; a technical design guide*. Cambridge Architectural Research Ltd (1994?).

### *Daylighting for clear sky conditions*

- R G Hopkinson, P Petherbridge, J Longmore. *Daylighting*. London, Heinemann, 1966.
- Fuller Moore. *Concepts and Practice of Architectural Daylighting*. New York, Van Nostrand Reinhold, 1985. 0-442-26439-9
- Claude L Robbins. *Daylighting: design and analysis*. New York, Van Nostrand, 1986. 0-442-27949-3.
- John E Kaufman (ed). *IES Lighting Handbook; reference volume*. New York, Illuminating Engineering Society of North America, 1984. 0-87995-015-3

### *Urban layout*

- Ralph Knowles. *Sun, Rhythm, Form*. Cambridge Mass, MIT Press, 1981. 0-262-11078-4.
- Phillip Tabb. *Solar Energy Planning: a guide to residential settlement*. New York, McGraw-Hill, 1984. 0-07-062688-X

### *Climatic data*

- Meteorological Office. *Tables of temperature, relative humidity and precipitation for the world. [A series of volumes covering together the world, of which the most local is:] Part 3, Europe and the Atlantic Ocean North of 35N*. London, HMSO, 1972.
- Meteorological Office. *Tables of surface wind speed and direction over the United Kingdom*. London, HMSO, 1968.
- John Page and Ralph Lebens. *Climate in the United Kingdom; a handbook of solar radiation, temperature and other data for thirteen principal cities and towns*. London, HMSO, 1986. 0-11-412301-2.

- Meteorological Office. The climate of Great Britain. [*A series of Climatological Memoranda, each covering one region of Great Britain, of which the most local is:*] Climatological Memorandum 140: Wales. Bracknell, Berkshire, Meteorological Office, 1988.
- I Troen, EL Peterson (W Palz (ed)). European Wind Atlas. PO Box 49, DK-4000 Roskilde, Denmark, Riso National Laboratory 1989.
- CC Wallen. World Survey of Climatology, vol 6. Climates of Central and Southern Europe. Amsterdam, Oxford, Elsevier Publishing 1977.
- Wolfgang Palz, Jurgen Greif, J Page, F Kasten (eds). European solar radiation atlas: solar radiation on horizontal and inclined surfaces. 3rd. improved and rev. ed. New York; Springer-Verlag, 1996. 3-540-61179-7. (also at Trevithick library: W Palz, F Kasten, H J Golchert (eds), vol 1, Global radiation on horizontal surfaces. Dortmund; W Grosschen, 1979. 3-8087-0063-7)
- E Ne'eman, Wendy Light. Availability of sunshine. Building and Environment, 11:103-130. Pergamon Press, 1976.
- DRG Hunt. Availability of Daylight. Garston, Watford, Building Research Establishment 1979.
- CIBSE. Design notes for the Middle East; Technical memoranda, TM4:1990. London; Chartered Institution of Building Services Engineers, 1990. 0-900953-40-3.

#### *Manuals for assessment workshops*

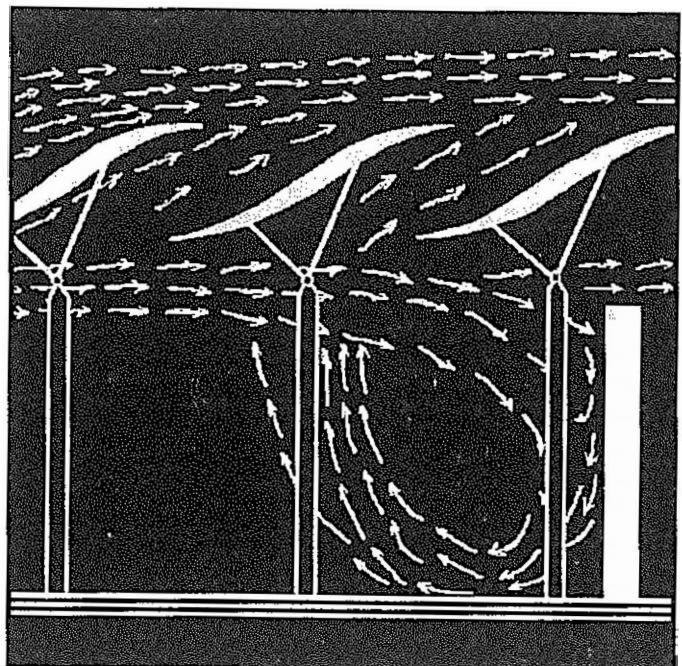
- + Paul Littlefair. Site Layout Planning for Daylight and Sunlight: a guide to good practice. Building Research Establishment 1991.
- + Gordon Nelson. Energy efficient design by graphical analysis. Horsforth, Leeds, Hydraulic Analysis Ltd 1987. 0 9512975 0 3.
- + N Baker, K Steemers. The LT Method, version 2.0; an energy design tool for non-domestic buildings. Cambridge Architectural Research Ltd, 1994.
- + P Petherbridge, N O Milbank, J Harrington-Lynn. Environmental design manual; summer conditions in naturally-ventilated offices. A Building Research Establishment Report. Garston, Department of the Environment 1988. 0 85125 209 5
- + Building Research Establishment. Estimating daylight in buildings: parts 1 and 2. BRE Digests 309 and 310. Garston, BRE 1986. 0 85125 205 2, 0 85125 206 0.
- + Building Research Establishment. Lighting controls and daylight use. BRE Digest 272. Garston, BRE 1983. 0 85125 312 1.
- + BRE Digest on Admittance
- + BRE/Energy Efficiency Office. The Government's Standard Assessment Procedure for energy rating of dwellings. Garston, Department of the Environment 1993.
- + B R Anderson. Energy assessment for dwellings using BREDEM worksheets. BRE Information Paper IP13/88. Watford, BRE 1988.
- + CIBSE Guide. A8 Summertime temperatures in buildings. [In Volume A or separately as a reprint] London, CIBSE 1986.



# MSc: Environmental design of buildings

## VENTILATION AND AIR QUALITY

1998/99 session



# **VENTILATION :ENERGY EFFICIENCY ANDINDOOR AIR QUALITY**

**Course tutor :** Prof Phil Jones

## **Aims and rationale**

The subject of ventilation design of buildings has received much attention in recent years as concern has grown over the health and comfort of building occupants and the rate at which buildings use energy to maintain the required environmental conditions. Results of research are beginning to inform new ideas in building design. In order to achieve successful ventilation design, architects and services engineers need to have a common understanding of the basic principles and techniques involved. The aim of this course is to provide such information in order to encourage good ventilation design.

## **Educational objectives**

At the end of the course the student will have gained an understanding of :

- principles and methods associated with design for natural and mechanical ventilation;
- the factors that affect the choice of ventilation strategy;
- the impact of ventilation on indoor air quality, comfort and energy use.

## **Programme**

### **Week 1**

Preview of ventilation design.  
Principles of ventilation design.  
Indoor air quality and ventilation design.  
Ventilation and air leakage measurement.  
Introduction to project work.

### **Week 2**

Ventilation and prediction methods.  
Design for natural ventilation.  
Design for mechanical ventilation.  
Domestic ventilation design.  
Project work progress.

### **Week 3**

Non-domestic ventilation design case studies.  
Project work progress.

Week 4

Project work progress.

Week 5

Course review

### **Project work**

To select a suitable building and carry out an analysis of its ventilation strategy and to make recommendations on improving the ventilation design to achieve best indoor air quality and comfort for the most efficient use of energy. The building may be new build or existing and it may be naturally ventilated, mechanically ventilated or a 'hybrid' combination.

### **Assesment**

Written examination and project work assessment.

### **Recommended reading**

H.B.Awbi . Ventilation of buildings. E&FN Spon (1991).

T S Boutet. Controlling air movement McGraw & Hill (1987).

I Turiel. Indoor air quality and human health. Stanford. lUn Press (1985).

G Pilatowicz. Eco-interiors. John Wiley (1995).

CARDIFF UNIVERSITY OF WALES  
WELSH SCHOOL OF ARCHITECTURE

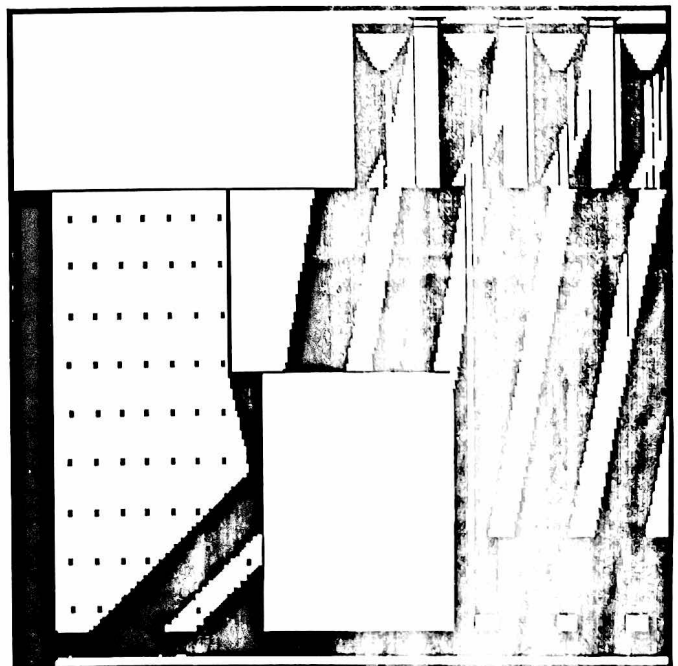
# MSc: Environmental design of buildings

## DESIGN OF COMPLEX BUILDINGS

1998/99 session

MONDAYS

IAN KNIBBATT



## **MSc in Architecture: the Environmental Design of Buildings**

**Session:** 1998-99

**Title:** DESIGN OF COMPLEX BUILDINGS

**Assessment weighting:** 10

### **Method of assessment**

The assessment will relate to the course objectives and will be 100% by unseen written examination

**Course tutor:** Dr Ian Knight

**Contributing lecturers:** To include leading academic and industry figures

### **Aims and rationale**

Complex buildings are buildings which require mechanical systems to provide their environmental solutions. This course considers how these systems can be implemented at minimum energy cost where practicable. Emphasis is placed on new trends in design techniques and hardware; and their impact on energy use. The course also examines aspects of designing for these systems including acoustic and lighting design.

### **Educational objectives**

At the end of this course the student should:

- be able to understand the spatial environmental requirements in the design of complex buildings;
- know the main factors for the provision of comfort, health and safety;
- be able to design an energy efficient solution to a complex building.

### **Composition of course**

The course will be taught in 20 hours of lectures, seminars and tutorials held on Monday afternoons in weeks 18 to 22 inclusive. Students will be expected to contribute an additional 55 hours to private study.

The above times are nominal and are intended to serve as a general guide only. Particular circumstances may require that changes are made to this profile which will be notified to students. In addition it is the responsibility of each student to manage and allocate their time to best advantage.

## Programme

| <i>Date</i> | <i>Course Tuition</i>                                                                                                                                                         | <i>Speakers</i> |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 11 Jan 99   | <i>Week 13</i>                                                                                                                                                                |                 |
| 1.30        | Introduction to course                                                                                                                                                        | Ian Knight      |
| 2.00        | Heat pumps.                                                                                                                                                                   | Terry Seward    |
|             | BREAK                                                                                                                                                                         |                 |
| 3.30        | Review of design methods; role of the environmental designer; examples of environmental analysis.                                                                             | Phil Jones      |
| 4.30        | Design Case Studies                                                                                                                                                           | Ian Knight      |
|             | Examples of recent buildings that have a well developed environmental design solution.                                                                                        |                 |
| 18 Jan 99   | <i>Week 14</i>                                                                                                                                                                |                 |
| 1.30        | Design of efficient heating systems - I                                                                                                                                       | Ian Knight      |
|             | Overview. CHP, absorption chillers, high efficiency boilers, condensing boilers. Future systems. Principles of operation, benefits, environmental implications, applications. |                 |
| 3.00        | BREAK                                                                                                                                                                         |                 |
| 3.30        | Design of efficient heating systems – II                                                                                                                                      | Ian Knight      |
|             | Efficient distribution systems and continuation of above.                                                                                                                     |                 |
| 25 Jan 99   | <i>Week 15</i>                                                                                                                                                                |                 |
| 1.30        | Low Energy Cooling technologies for the UK                                                                                                                                    | Ian Knight      |
|             | BREAK                                                                                                                                                                         |                 |
| 4.00        | Low Energy Cooling Technology Case Studies                                                                                                                                    | Derrick Braham  |

1 Feb 99 Week 16

Rafal Orlowski

- 1.30 Noise control.  
Acoustic separation; speech privacy; reducing structure-borne sound; noise at work.

3.00 BREAK

- 3.30 Health in buildings  
Design criteria; design factors; operational needs; maintenance procedures; human needs;  
sick building syndrome.

Nigel Vaughan

8 Feb 99 Week 17

- 1.30 Lighting design.  
Interaction of daylight and artificial lighting systems; low energy lighting; controls.

Ian Knight

BREAK

- 3.30 Efficient control and use of services

Ian Knight

- 4.00 Building Management Systems, Monitoring and targeting, future developments.

Ian Knight

### **Recommended reading**

- Oscar Faber and JR Kell. *Heating and Air Conditioning of Buildings*. Architectural Press, London,
- Andrew Orton. *The Way We Build Now; form, scale and technique*. Spon, London, 1988. ISBN 0-419-15780-8
- Reyner Banham. *Architecture of the Well Tempered Environment*. Architectural Press, London, 1969. ISBN 0 85139 074 9.
- A J Masters of Building - Vol 1 : *Timeless Architecture*
- Architects Journal *Guide to Space for Services*. 1986
- R Haywood. *Rules of Thumb Examples for the Design of Air Conditioning*. BSRIA Tech. Note 5/88
- Richard Saxon. *Atrium Buildings*. Architectural Press, London, 1986.
- Dean Hawkes. *The Environmental Tradition*
- Parkin, P.H. *Acoustics, noise and buildings*. 4th ed. 1979
- H.W. Clarke, J. I'A. Nelson, E. Thompson. *Knight's building regulations (with approved documents)*
- Slater A I, Bordass W T and Heasman T A *People and lighting controls* BRE Information Paper IP6/96 (Garston: CRC) (July 1996) ISBN 1 86081 096 9
- *Lighting controls and daylight use* BRE Digest 272 (Garston, BRE) (1985) ISBN 0 85125 312 1
- CIBSE *Guides A -C*
- CIBSE *Code for Interior Lighting* (1994)
- Current BRE, BRECSU and ETSU publications.

# **MSc: Environmental design of buildings**

## **RENEWABLE AND SUSTAINABLE RESOURCES**

1998/99 session





**UNIVERSITY OF WALES CARDIFF**  
**Welsh School of Architecture**

**MSc in Architecture: the Environmental Design of Buildings**

**Session:** 1998-99

**Title:** RENEWABLE AND SUSTAINABLE RESOURCES

**Assessment weighting:** 10

**Method of assessment**

The assessment will relate to the course objectives and will be 100% by unseen written examination

**Course tutor:** Dr Ian Knight

**Contributing lecturers:** To include leading academic and industry figures

**Aims and rationale**

The built environment is making use of an important take on energy consumption, contributing to global warming.

Low carbon design requires an holistic approach to the energy use of a building. The designer needs to understand in principle how buildings use energy and to supplement this understanding with evidence on energy use from the field. He or she needs to be able to find ways of off-setting energy consumption with renewable and sustainable technologies.

**Educational objectives**

At the end of this course the student should:

- be able to introduce the ways in which buildings use energy
- introduce methods of meeting building energy demands through renewables and low energy systems
- understand the basic principles behind renewable and sustainable energy generation like Biomass, Hydroelectricity, wind energy, active solar energy (PVs and thermosyphon).

**Composition of course**

The course will be taught in 20 hours of lectures, seminars and tutorials held on Thursdays afternoons. Students will be expected to contribute an additional 55 hours to private study.

The above times are nominal and are intended to serve as a general guide only. Particular circumstances may require that changes are made to this profile which will be notified to students. In addition it is the responsibility of each student to manage and allocate their time to best advantage.

## Reading List

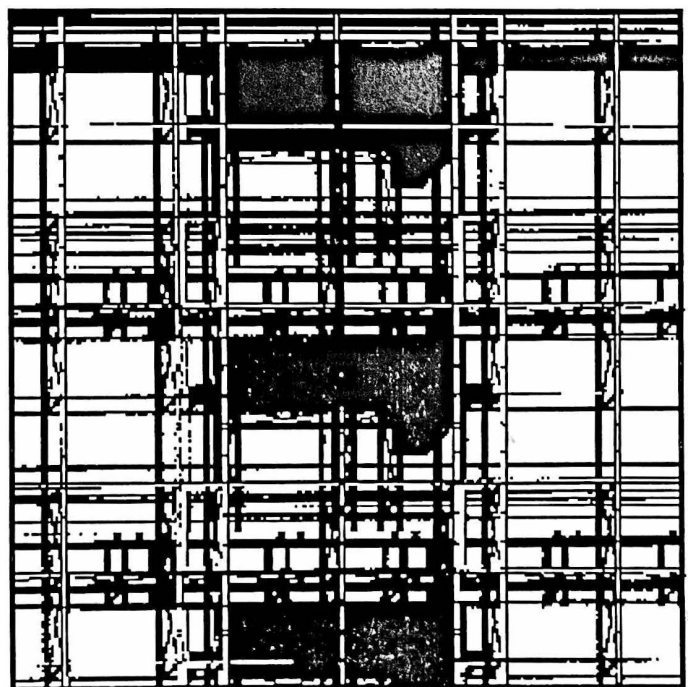
- Jones P J, Vaughan N D, Cooke P and Sutcliffe A - An Energy and Environmental Planning Tool for Cities, *Proceedings International Workshop on environmental Impact and Evaluation of Buildings and Cities for Sustainability Florence, 13-15 September 1995*, University of Salford, University of Florence and the Polytechnic of Turin (1995) pp 12
- Jones P J, Lannon S, Sutcliffe A and Vaughan N D - An Energy and Environmental Prediction Tool for Planning Sustainability in Cities, *Proc of 4th European Conf. on Architecture, Solar Energy in Architecture and Urban Planning*, Bedford (1996) 310-313 ISBN 0-9521452-8-6
- Jones P J - Modelling for Sustainable Cities, *Energy 21: Sustainable Energy Opportunities and Agenda 21: European, National and Local Initiatives*, Friends of the Earth Scotland (1996) 1-7
- Jones P J, Lannon S, Vaughan N D and Williams J L - An energy and environmental prediction tool for planning sustainability in cities, *Proc of POLMET '97: Pollution in the Metropolitan and Urban Environment*, The Hong Kong Institution of Engineers, Hong Kong (1997) 343-350
- Jones P J, Vaughan N D, Cooke P and Sutcliffe A - An energy and environmental prediction model for cities in *Evaluation of the Built Environment for Sustainability*, ed by Brandon PS, Lombardi PL and Bentivegna V, Chapman and Hall, 1997
- Energy Efficiency Office, Introduction to Energy Efficiency in ....Best Practice Programme.  
-Department of the Environment
- Department of Transport, Design Manual for Roads and Bridges- volume 11, HMSO, 1990
- Barton H, Davis G and Guise R, Sustainable Settlements : a guide for planners, designers and developers, Luton LGMB, 1995
- May AD, Mithcell G, Kupiszewska D, The Development of the Leeds Quantifiable City Model, in *Evaluation of the Built Environment for Sustainability*, ed by Brandon PS, Lombardi PL and Bentivegna V, Chapman and Hall, 1997
- HMSO, Sustainable Development : The UK Strategy, London, 1994
- Web page : <http://www.lec.leeds.ac.uk/research/sustain/keysdi.html>
- ETSU, Industrial Sector Carbon Dioxide Emissions : Database and Model for the UK for Global Atmosphere Division of the Department of the Environment, 1996
- Everitt B, Cluster Analysis, Edward Arnold, 1993
- BRE, The Government's Standard Assessment Procedure for energy rating of dwellings, BRECSU, 1994
- Van Vliet D, SATURN - A modern assignment model. Traffic Engineering Control, Vol.23 p 578 - 581
- INDIC AB, INDIC/Airviro, 601 86, Norrkoping, Sweden

CARDIFF UNIVERSITY OF WALES  
WELSH SCHOOL OF ARCHITECTURE

# MSc: Environmental design of buildings

## BUILDING FABRIC

1998/99 session



# UNIVERSITY OF WALES CARDIFF

## Welsh School of Architecture

### MSc in Architecture: the Environmental Design of

**Session:** 1998-99.

**Title:** BUILDING FABRIC

**Assessment weighting:** 10

**Method of assessment**

The assessment will relate to the course objectives and will be by project.

**Course tutor:** Wayne Forster

**Contributing lecturers:** Paul Thomas, Catrin Oliver, Paul Regan

**Aims and rationale**

The aims of a programme of study can be defined most simply and directly as 'The Design of the building envelope as a climatic filter'.

**Educational objectives** [*heading style bold*]

At the end of this course the student should be able to

identify and analyse performance requirements of the building envelope

review and select and apply appropriate methods of prediction and measurement of performance

be familiar with contemporary methods of low energy design of the building envelope

and apply these skills and knowledge in their own designs

**Composition of course**

The course will be taught in approximately 20 hours of lectures, seminars and tutorials held on Thursday afternoons in weeks 1 to 5 inclusive.

Students will be expected to contribute an additional 55 hours to project work and private study.

The above times are nominal and are intended to serve as a general guide only. Particular circumstances may require that changes are made to this profile which will be notified to students. In addition it is the responsibility of each student to manage and allocate their time to best advantage.

## Programme

| Date     |                                                                                                                                            | Speakers                                                    | Project work                                                                                                                                                                                     |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7 Jan 99 | Week 11                                                                                                                                    |                                                             |                                                                                                                                                                                                  |
|          | <i>Design for Performance</i>                                                                                                              |                                                             |                                                                                                                                                                                                  |
| 1.30     | Course introduction<br>Definitions and scope<br>Building envelope as a climatic filter<br>Overall design factors<br>Project Brief          | Wayne Forster                                               | Shows relation between project work and teaching - perhaps a brief description and stages to be reached each week. A fuller brief for the project work is issued separately. <i>[text style]</i> |
| 2.15     | Performance requirements of the building envelope<br>Design for performance<br>Principles in practice<br>Case studies<br>Project Brief     | Wayne Forster                                               |                                                                                                                                                                                                  |
| 3.00     | Coffee                                                                                                                                     |                                                             |                                                                                                                                                                                                  |
| 3.15     | The effect of climate and climate change<br>Results of recent research in climate change<br>And the likely effect on the building envelope | Jeff Johns                                                  |                                                                                                                                                                                                  |
| 4.00     | Project brief review and proposals<br>Group tutorials<br>Definition of problem<br>Methodology                                              | Paul Thomas<br>Catrin Oliver<br>Paul Regan<br>Wayne Forster |                                                                                                                                                                                                  |

14 Jan 99    *Week 12*

*Prediction Methods*

- 1.30    Thermal performance of the building fabric  
         Implications for the design of the building envelope  
         Improved thermal performance and condensation risk  
         Prediction, testing and measurement  
         Case study

Prof Phil Jones

Shows relation between project work and teaching - perhaps a brief description and stages to be reached each week. A fuller brief for the project work is issued separately. *[text style]*

- 2.15    Window design  
         Why and how  
         Case studies

Malcolm Parry

- 3.00    Coffee

- 3.15    Physical modelling for design for daylight  
         Advantages, disadvantages and methods  
         Case studies

Paul Thomas

- 4.00    Workshop

Paul Thomas  
Simon Lannon

- 5.00    Project  
         Tutorials

All

21 Jan 99 *Week 13*

*Small loadbearing units and domestic construction*

|      |                                                                                                                    |                          |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 1.30 | A classification of wall construction<br>A method of rationalising construction forms<br>Case study                | Wayne Forster            |
| 2.15 | Masonry construction for low energy performance<br>Case studies                                                    | Paul Thomas              |
| 3.00 | Coffee                                                                                                             |                          |
| 3.15 | Timber and light gauge steel frame and the breathing wall<br>Advantages, disadvantages and methods<br>Case studies | Paul Thomas<br>Jon Hines |
| 4.00 | Rainscreen technology<br>Case studies                                                                              | Paul Regan               |
| 5.00 | Project<br>Tutorials                                                                                               | All                      |

|           |                                                                                             |                 |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 28 Jan 99 | <i>Week 14</i>                                                                              | <i>Speakers</i> |
|           | <i>Glass and associated glazing technology - in search of the well tempered environment</i> |                 |
| 1.30      | Manipulating the edge<br>An introduction to glass and glazing of buildings<br>Case studies  | Wayne Forster   |
| 2.15      | The enigmatic facade<br>Case studies                                                        | Wayne Forster   |
| 3.00      | Coffee                                                                                      |                 |
| 3.15      | Double skin technology<br>Advantages, disadvantages and methods                             | Jude Harris     |
| 4.00      | Case Studies<br>Case studies                                                                | Jude Harris     |
| 5.00      | Project<br>Tutorials                                                                        | All             |



04 Feb 99 *Week 15*

*R&D at the Edge*

1.30 Tensile fabric

2.15 Photovoltaics

3.00 Coffee

3.15 Case Studies

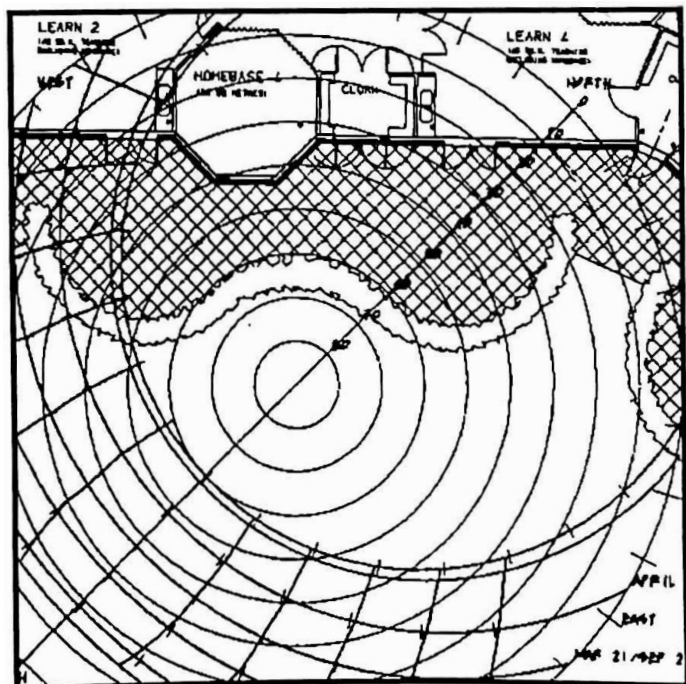
4.00 Case Studies

5.00 Project  
Tutorials

# MSc: Environmental design of buildings

## RESEARCH & ASSESSMENT METHODS

1998/99 session



## **MSc in Architecture: the Environmental Design of Buildings**

**Session:** 1998-99.

**Title:** RESEARCH AND ASSESSMENT METHODS

Assessment weighting: 10

### **Method of assessment**

The assessment will relate to the course objectives. The course will be assessed 100% by project work.

**Course tutor:** Ms N. Weaver

**Contributing lecturers:** Ms N. Weaver, Mr H.G. Jenkins, Prof. P.J. Jones, Mr N. Vaughan, Mr K. Jones, Mr A. Eggleton, Mr C. Powell, Mr R. Fowles, Ms C. Hancock and others TBA.

### **Aims and rationale**

Research has an important role to play in the built environment. It informs practice, and helps designers generate ideas and images which can lead to new or substantially improved architectural insights. Research is essential to assessing the performance of buildings and the built environment. It can help to minimise the impact of buildings on the environment, and maximise the contribution a design can make to sustainability and human needs. Published architectural case studies also influence students and professionals.

This course will introduce the student to academic research carried out in the built environment, illustrating a number of research and assessment methods used to investigate aspects of the built environment. The course will draw on examples of research which investigate the response of the built environment to user needs and sustainability.

### **Educational objectives**

At the end of this course the student should be able to:

- understand the role of research in built environment studies
- understand relevant investigative methods available and issues associated with their use
- design a research proposal for investigating a selected aspect of sustainability or human needs in the built environment which examines the human perspective.

### **Composition of course**

The course will be taught in 20 hours of lectures, seminars and tutorials held on Monday afternoons in weeks 1 to 5 inclusive. Students will be expected to contribute an additional 55 hours to project work and private study.

The above times are nominal and are intended to serve as a general guide only. Particular circumstances may require that changes are made to this profile which will be notified to students. In addition it is the responsibility of each student to manage and allocate their time to best advantage.

## Programme

*Date*      *Tuition*

15 Feb 99   *Week 1*

*Speakers*

*Project Work*

1.30   Course Overview

    Aims, contents and scope

    Project briefing

2.00   Human Needs and Environmental Sustainability

    Review of the principles of sustainable development and deep ecology, their relationship to human needs, and the role of the built environment in meeting these.

3.00   Break

3.30   Need for Research

    An overview of the need for and benefits of research. The lecture will characterise research and assessment methods for use in built environment studies and provide examples of research enquiries related to human needs and sustainability.

4.30   Introduction Exercise

Nikki Weaver

Nigel Vaughan

Nikki Weaver

Nikki Weaver

Students will produce a research proposal responding to a real life call. The proposal should include the study of the human perspective, and demonstrate an understanding of the key issues presented during the course.

In the first week, students should familiarise themselves with the type of human needs and sustainability research carried out in the built environment.

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |                                                                                                                                               |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.30 | <b>Sustainability</b><br>An overview of designing for Sustainability in the built environment with an emphasis on the interrelationship between social, environmental and ecological issues.                                                                                                                      | Robert Fowles | The student should define the research problem in conjunction with their tutor, by the end of week 2.                                         |
| 2.30 | <b>Ecological Design</b><br>An architect's perspective of how human and ecological needs can be met through environmentally responsive buildings.                                                                                                                                                                 | Pat Borer     | The student should be equipped to devise a plan for writing the proposal and initiate a literature review in the second week.                 |
| 3.45 | <b>Break</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |               |                                                                                                                                               |
| 4.15 | <b>The Research Process</b><br>An overview of the research process, introducing the stages of a research project from problem selection to dissemination. This lecture will also provide guidance on writing research proposals.                                                                                  | Nikki Weaver  |                                                                                                                                               |
| 5.15 | <b>Research Design and Methodological Approaches</b><br>An introduction research design including experiments, surveys, field studies and non-reactive studies. This lecture will introduce the themes of phenomenology and positivism, objectivity and subjectivity and quantitative and qualitative techniques. | Nikki Weaver  | The results of the literature review and the choice of topic will inform the research design. Choice of design must be justified accordingly. |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                              |                                                                                                                                                                                                |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.30 | <b>Historical research</b><br>An introduction to historical research methods and studies relating to the Built Environment.                                                                                                                                                                                                                    | Chris Powell                 | Lectures on a range of research methods will be presented over the next three weeks. The student should reflect upon the issues associated with their use in relation to their selected topic. |
| 2.30 | <b>Established Assessment Methodologies for research in the Built Environment</b><br>A review of methodologies designed specifically for the study of buildings including EPA methodology, BREEAM, HKBEAM and an introduction to EDAS.                                                                                                         | Phil Jones                   |                                                                                                                                                                                                |
| 3.30 | <b>Break</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                              |                                                                                                                                                                                                |
| 4.00 | <b>Experimental Research</b><br>An overview of the experimental method including pre-experimental, quasi-experimental, single subject and pure experimental designs. A guest speaker will provide an example of a built environment experimental research design and discuss some of the methodological issues involved in its implementation. | Nikki Weaver<br>Jane Layzell | This should enable the student to write a detailed method section for their research proposal.                                                                                                 |
| 5.00 | <b>Observation studies: Spatial Analysis (Exercise)</b><br>An introduction to the use of observation techniques for understanding space use in an urban context. The students will be provided with the opportunity to use this technique in an applied exercise.                                                                              | Adrian Eggleton              |                                                                                                                                                                                                |

8 Mar 99    *Week 4*

1.30    Observation studies: Spatial Analysis

Discussion of results from observation exercise and applications.

Adrian Eggleton

The student should be able to indicate the method of analysis in the proposal and aim to have the first draft written by the end of week 4.

2.30    Survey Design: Questionnaires and Interviews

An introduction to the issues surrounding the design and administration of surveys will be discussed. This will include considerations associated with sampling, survey development and administration for both questionnaire surveys and interviews.

Nikki Weaver

3.30    Break

4.00    Monitoring in the Field

An introduction to the methodological issues involved in field monitoring such as site selection, gaining and maintaining occupant approval and bias, illustrated by example.

Huw Jenkins

5.00    Analysis

An introduction to measurement and description, relationships and significance. The lecture will also provide an overview of several analytical methods and statistical considerations.

Nikki Weaver

15 Mar 99    *Week 5*

1.30    Case Study

The case study method will be presented through a research example, highlighting the methodological issues arising throughout the research process from initial problem selection to dissemination.

Kelvin Jones

The proposal should be completed and submitted by Thursday 18<sup>th</sup> March.

3.00

3.30    Break

Presenting Research Effectively

A guide on writing up research including how to write a good academic paper and achieve architectural readership. This session will also include an interactive workshop aimed at enhancing students' presentation skills.

Nikki Weaver

Wayne Forster

Cath Hancock

**Recommended reading**

*To follow*

# *Research and Assessment Methods*

## **COURSE BIBLIOGRAPHY**

Bell, J. (1995) Doing Your Research Project. Buckingham: Open University Press.

Bradburn, NM. (1980) Improving Interview Method and Questionnaire Design. London: Jossey-Bass Publishers.

Brannen, J. (1992) Mixing Methods: qualitative and quantitative research. (eds). Aldershot: Avebury.

Brannon, LFJ. (1997) Health psychology: an introduction to behavior and health. California: Brooks/Cole Publishing.

Bryman, A., and Cramer, D. (1997) Quantitative Data Analysis with SPSS for Windows. London: Routledge.

Cook, TD., and Reichardt, S. (1979) Qualitative and Quantitative Methods in Evaluation Research. (eds). California: Sage Publications.

Cozby, PC., Worden, PE., and Kee, DW. (1989) Research Methods in Human Development. California: Mayfield Publishing Company.

Cresswell, JW. (1994) Research Design: qualitative and quantitative approaches. California: Sage Publications.

Curwell, SR., March, CG., and Venables, Roger. (1990) Buildings and health: the Rosehaugh guide to the design, construction, use and management of buildings. (eds). London: RIBA.

Gilbert, N. (1993) Researching Social Life. London: Sage Publications Ltd.

Glass, DC., And Singer, JE. (1972) Urban Stress: Experiments on Noise and Social Stressors. London: Academic Press.

Greenfield, T. (1996) Research Methods: guidance for postgraduates. (eds) London: Arnold.

Hakim, C. (1992) Research Design: strategies and choices in the design of social research London: Routledge.

Hoinville, G., Jowell, R., and Associates. (1985) Survey Research Practice. London: Gower Publishing Company Limited.

Jackson, W. (1995) Methods: doing social research. Ontario: Prentice-Hall Canada Inc.

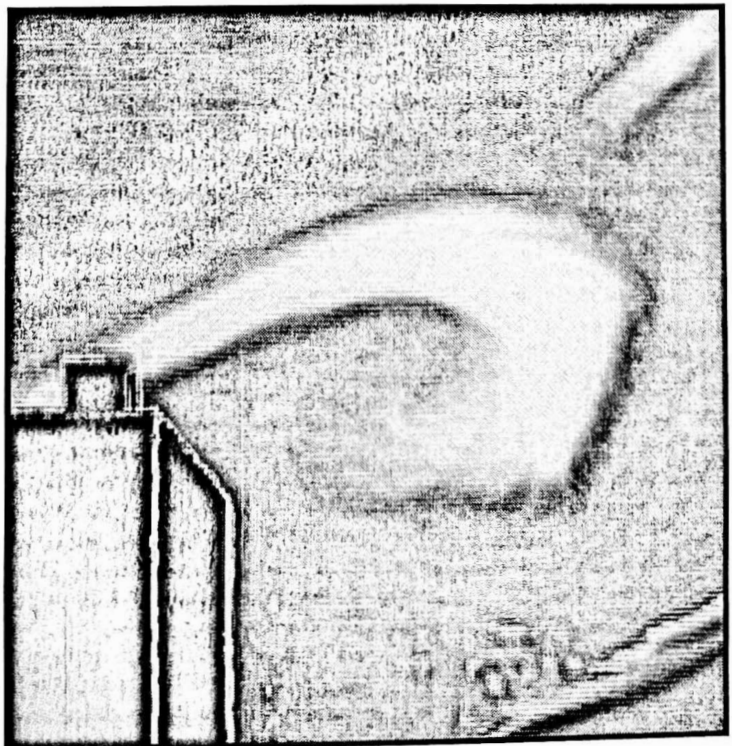
Kane, E. (1985) Doing Your Own Research. London: Marian Boyars.

Kidder, LH., and Judd, Charles M. (1986) Research methods in social relations. New York: Society for the Psychological Study of Social Issues.

# **MSc: Environmental design of buildings**

## **PREDICTION AND MONITORING**

1998/99 session





## **MSc in Architecture: Environmental Design of Buildings**

**Session:** 1998-99

**Title:** PREDICTION AND MONITORING

**Assessment Weighting:** 10

### **Method of Assessment**

The assessment will relate to the course objectives. The course will be assessed 100% by project work.

**Course tutor:** Mr D.K. Alexander.

**Contributing Lecturers:** Mr D.K. Alexander, Mr H.G.Jenkins, Prof. P.J.Jones, and others TBA.

### **Aims and Rationale**

Many problems of interest to the built environment design team may stretch the limitations of simple evaluation tools. More powerful tools exist which allow, for instance, the detailed investigation of passive solar designs, or of the performance of complex services. Due to the extra complexity of these tools and of the information provided, it is more important than ever that the design team possess a knowledge of their strengths, weaknesses and applicability to the problems posed, to allow a robust interpretation of the results provided.

This course introduces and studies advanced techniques that may be used to assist members of the building team in the detailed appraisal of their design or building. The course aims to provide an understanding of their strengths and limitations when applied to typical problems in building design.

### **Educational Objectives**

At the end of this course the student will have gained an understanding of the theory and application of advanced assessment methods. This will aid them to take up the use of such methods further on in the scheme, or in their professional career, or prepare them to commission and interpret such studies by consultants.

### **Composition of course**

The course will be taught in 20 hours of lectures, seminars, workshops, and tutorials held on Monday afternoons 9/11/98 through 7/12/98 inclusive.

Students will be expected to contribute an additional 55 hours to private study and to project work.

The above times are nominal and are intended to serve as a general guide only. Particular circumstances may require that changes are made to this profile which will be notified to students. In addition it is the responsibility of each student to manage and allocate their time to best advantage. Much of this private study time will relate to practical experience of the methods being discussed; due to the nature of the methods this will undoubtedly necessitate use of the Universities facilities during this time.

| <i>Date</i> | <i>Course content</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Speakers</i> |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 9 Nov 98    | <i>Week 1</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |
| 1:30        | <p>Introduction</p> <p>Course aims, content and scope.<br/>Project briefing.<br/>Assessment methods.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | D.Alexander     |
| 2:00        | <p>Introduction to Advanced Modelling and Monitoring Methods</p> <p>An overview of the scope, and application of, a number of the modelling methods considered in the course :-</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dynamic thermal modelling,</li> <li>• ventilation modelling,</li> <li>• lighting design and visualisation,</li> <li>• physical modelling,</li> </ul> <p>and of the monitoring methods considered in the course:-</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• limited "one-time" testing,</li> <li>• comprehensive field trials.</li> </ul> <p><i>Break</i></p> | D.Alexander     |
| 4:00        | <p>Physical Modelling</p> <p>The use of scale modelling methods :-</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• modelling scaling rules and laws,</li> <li>• the boundary layer wind tunnel,</li> <li>• wind tunnel demonstration.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | H.Jenkins       |
| 5:00        | <p>Case Studies : Wind Tunnel Investigations</p> <p>A discussion of recent design work carried out in the wind tunnel, including :-</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saga HQ buildings,</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | H.Jenkins       |
| 16 Nov 98   | <i>Week 2</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |
| 1:30        | <p>Methodology - the EPA programme</p> <p>Development of an assessment methodology</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | H. Jenkins      |
| 2:30        | <p>Making Models</p> <p>The nature of models and the modelling process.<br/>Derivation of models, theoretical and empirical.<br/>Regression analysis techniques.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | D. Alexander    |

*Break*

|      |                                                                                                                         |             |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 4:00 | Dynamic Thermal Modelling<br>Introduction to HTB2, its theoretical basis and scope.                                     | D.Alexander |
| 5:00 | The Measurement of Thermal Comfort and Environmental Quality<br>Demonstration in the measurement of comfort conditions. | H.Jenkins   |

---

23 Nov 98 *Week 3*

---

|      |                                                                                                                                                                                                                                                         |             |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1:30 | Discussion of the results of the previous weeks measurement demonstration.                                                                                                                                                                              | H.Jenkins   |
| 2:00 | Case Studies : Energy Efficient Dwellings<br>A discussion of lessons learned from recent monitoring studies of passive solar and low energy housing.                                                                                                    | H.Jenkins   |
| 3:00 | Summertime Overheating<br>A discussion of the application of Dynamic thermal modelling methods to consider overheating problems :- <ul style="list-style-type: none"><li>• thermal mass,</li><li>• shading,</li><li>• ventilation strategies.</li></ul> | D.Alexander |

*Break*

|      |                                                                                                                                                                                                            |              |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 4:00 | Lighting Visualisation<br>Rendering, Ray-tracing, and Radiosity.                                                                                                                                           | J.Johns      |
| 5:00 | Reliability and Accuracy<br>A discussion of the application of the results from modelling and monitoring exercises.<br>Accuracy and validation issues.<br>The inter relation of results and error analysis | D. Alexander |

30 Nov 98 *Week 4*

---

|      |                                                                                                                 |             |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1:30 | Measuring Ventilation<br>A demonstration of ventilation rate measurement in LR.                                 | H.Jenkins   |
| 2:00 | Network Ventilation Modelling<br>Predicting ventilation rates using BREEZE.                                     | D.Alexander |
| 2:30 | Measuring Air Movement<br>The measurement and visualisation of room air movement using neutral density tracers. | D.Alexander |

*Break*

|          |                                                                                                                                                                                                |              |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 3:30     | Computational Fluid Dynamics<br>Introduction to CFD ventilation and airflow models :-<br><ul style="list-style-type: none"> <li>theoretical basis and scope,</li> <li>case studies.</li> </ul> | P.Jones      |
| 5:00     | Modelling Fire<br>Predicting the impact of passive design strategies on fire spread.                                                                                                           | B.Cooper     |
| 7 Dec 98 | <i>Week 5</i>                                                                                                                                                                                  |              |
| 1:30     | Acoustics Modelling of Spaces<br>The Odeon model, “auditioning” a design.                                                                                                                      | J.Johns      |
| 2:30     | Daylight Prediction<br>Predicting daylighting using physical models and artificial skies.                                                                                                      | D. Alexander |
|          | <i>Break</i>                                                                                                                                                                                   |              |
| 4:00     | Measurement of Acoustic Properties of Spaces and Partitions<br>Demonstration in LR.                                                                                                            | H.Jenkins    |

---

## Maestría en Ciencias: Diseño medioambiental de edificios

# CLIMA Y CONFORT

Sesión 1998/99

Maestría en Ciencias de la Arquitectura: el diseño medioambiental de edificios

Sesión: 1998-99

---

**UNIVERSIDAD DE GALES CARDIFF**  
**Escuela de Arquitectura de Gales**  
**Maestría en Ciencias de la Arquitectura: Diseño Medioambiental de Edificios**

Sesión: 1998-99

**Título: CLIMA Y CONFORT**

**Ponderación de evaluación: 10**

**Método de evaluación**

La evaluación se relacionará con los objetivos del curso y será 50% por trabajo de proyecto y 50% por examen escrito no visto.

**Tutor del curso:** Dr. Mike Fedeski.

**Conferenciantes colaboradores:** Dean Hawkes, Mike Humphreys, Joanne Williams, Rafel Orłowski, Paul Ruffles

### **Objetivos y justificación**

Este curso introductorio se enfoca en los ambientes que se encuentran fuera de los edificios y en los ambientes que los usuarios requieren dentro de los mismos - los dados y los deseados. El entorno exterior se rige por el patrón climático global y por las influencias regionales y locales. El diseño del sitio tiene su propia influencia en el clima local, y el curso busca formas de aprovechar esto. Por lo general, se requiere que el edificio cree un ambiente considerablemente más dócil en el interior para los ocupantes del edificio, y el curso analiza los estándares térmicos, visuales y acústicos que deben lograrse. Gran parte del trabajo de los cursos posteriores, se ocuparán de comprender mejor cómo los diseñadores medioambientales crean los entornos necesarios para los usuarios de los edificios. Tales esfuerzos para satisfacer las necesidades humanas están teniendo en sí mismos un efecto nocivo sobre el entorno exterior a escala mundial. El curso analizará algunos de estos problemas, que están siendo objeto de atención cada vez mayor por parte de nuestra sociedad.

Los tres objetivos principales de este curso se pueden describir así:

*(Traducción simple)*

- El diseño ambiental se ocupa de mejorar el medio ambiente dentro y alrededor de un edificio en beneficio de sus ocupantes. El primer objetivo es entender qué requisitos tienen los ocupantes.
- El ambiente interno debe mejorarse en relación con el entorno climático en el que se asienta el edificio. El segundo objetivo es saber qué condiciones climáticas se esperan.
- Es probable que se obtenga el entorno mejorado dentro del edificio a expensas de algún aspecto del entorno global. El tercer objetivo es comprender los procesos de deterioro.

### **Objetivos educacionales**

Al final de este curso, los estudiantes deben ser capaces de:

- entender los requisitos de los ocupantes del edificio
- comprender las formas en que el clima influye y es influenciado por los edificios
- entender cómo el medio ambiente atmosférico se ve afectado por las actividades de la humanidad
- explicar los conceptos técnicos básicos que subyacen a esta comprensión
- indicar cómo estos asuntos afectan los objetivos que los diseñadores medioambientales deben perseguir
- utilizar algunas de las técnicas que ayudarán a alcanzar estos objetivos.

### **Composición del curso**

El curso se impartirá en 20 horas de conferencias, seminarios y tutorías realizadas los jueves por la tarde en las semanas 1 a 5 inclusive. Se espera que los estudiantes contribuyan con 55 horas adicionales al trabajo del proyecto y al estudio privado.

Los tiempos anteriores son nominales y están destinados a servir solo como una guía general. Circunstancias particulares pueden requerir que se realicen cambios en este perfil. que será notificado a los estudiantes. Además, es responsabilidad de cada estudiante administrar y distribuir su tiempo de la mejor manera posible.

### **Programa**

| Fecha    | Enseñanza                                                                                                                                                                                                                                           | Ponentes                                 | Proyecto de trabajo           |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------|
| 1 oct 98 | Semana 1                                                                                                                                                                                                                                            |                                          |                               |
| 1.30     | Introducción                                                                                                                                                                                                                                        | Mike Fedeski                             | Diseñando un entorno          |
|          | La estructura de este curso.                                                                                                                                                                                                                        | se ejecuta simultáneamente con el curso. |                               |
| 2.00     | Clima global                                                                                                                                                                                                                                        | Mike Fedeski                             | Para la próxima semana, todos |
|          | los estudiantes deberán haber seleccionado una actividad y ubicación acordado con el tutor.                                                                                                                                                         |                                          |                               |
|          | Los procesos básicos que gobiernan el clima a nivel mundial y escalas locales.                                                                                                                                                                      |                                          |                               |
|          | El equilibrio mundial de la energía como origen del clima y la variación climática.                                                                                                                                                                 |                                          |                               |
| 3.00     | DESCANSO                                                                                                                                                                                                                                            |                                          |                               |
| 3.30     | Clima global (continuación)                                                                                                                                                                                                                         |                                          |                               |
| 4.30     | Experimentar el entorno del edificio                                                                                                                                                                                                                | Dean Hawkes                              |                               |
|          | Entornos del edificio vistos como un todo; la relación entre la arquitectura diseño del espacio y la experiencia de sus entornos físicos.                                                                                                           |                                          |                               |
| 8 oct 98 | Semana 2                                                                                                                                                                                                                                            |                                          |                               |
| 1.30     | Confort térmico                                                                                                                                                                                                                                     | Mike Humphreys                           |                               |
|          | Los principales parámetros que rigen el confort térmico y su combinación en índices unificados. La dinámica del medio ambiente: cómo las personas se adaptan a la variación del medio ambiente y responden a las oportunidades de control personal. |                                          |                               |

*(Traducción simple)*

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|           | DESCANSO                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |
| 3.30      | Calidad del aire                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Joanne Williams |
| 4.00      | Daños a la atmósfera por consumo de combustibles y refrigeración y sus consecuencias para el medio ambiente y la salud.                                                                                                                                                                                 |                 |
| 5.00      | Cambio climático                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Mike Fedeski    |
|           | La evidencia del cambio climático y los escenarios proyectados.<br>Durante la próxima semana, se sugiere que los estudiantes se familiaricen con el clima de sus ubicaciones elegidas y analizar los problemas que relacionados con su actividad elegida.                                               |                 |
| 15 oct 98 | Semana 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |
| 1.30      | Ambiente acústico                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Rafel Orlowski  |
|           | Respuesta humana al sonido; criterios para la audición inteligible; evaluación cualitativa de ambientes acústicos; los fundamentos del diseño para la acústica, con referencia a auditorios                                                                                                             |                 |
| 3.30      | DESCANSO                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |
| 4.00      | Diseñando con el sol 1                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Mike Fedeski    |
|           | La importancia del viento y el sol en el diseño; datos sobre disponibilidad solar: los principales variables; trigonometría, tablas y diagramas; geometría solar: uso de la gráfica solar, diagramas para demostrar la altitud solar y el acimut.                                                       |                 |
| 22 oct 98 | Semana 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |
| 1.30      | Ambiente de iluminación                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Paul Ruffles    |
|           | Medidas de confort visual y amenidad; estándares de iluminación y sus limitaciones; aspectos cualitativos del entorno de iluminación; objetivos de diseño en ambientes naturales e iluminación artificial y métodos para satisfacerlas.                                                                 |                 |
| 3.30      | DESCANSO                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |
| 4.00      | Diseñando con el sol 2                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Mike Fedeski    |
|           | Uso de línea de inclinación/ transportador de sombras; uso de otras superposiciones; intensidad solar en superficies de diferentes inclinaciones.                                                                                                                                                       |                 |
| 29 oct 98 | Semana 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |
| 1.30      | Diseñando con el viento                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Mike Fedeski    |
|           | Datos sobre la ocurrencia del viento: las principales variables; tablas y diagramas; estadísticas del viento: la brecha espectral, la distribución de velocidad de Weibull, diagramas de Gumbel; haciendo uso de datos de viento para establecer el comportamiento del viento predominante en un sitio. |                 |
| 3.30      | DESCANSO                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |
| 4.00      | Evaluación del clima del sitio                                                                                                                                                                                                                                                                          | Mike Fedeski    |
|           | Influencias topográficas en los climas locales y en el acceso del sitio al viento y al sol; técnicas para evaluar las condiciones ambientales en lugares externos.                                                                                                                                      |                 |

### **Lectura recomendada**

Las entradas precedidas por un signo más se refieren a libros que brindan una buena lectura previa a los temas que se enseñan.

#### *Diseño de edificios*

- + Christopher Alexander, Sara Isbikawa, Murray Silverstein. Un lenguaje de patrones; pueblos, edificios, construcción. Prensa de la Universidad de Oxford, Nueva York, 1977.
- + Víctor Olgyay. Diseño con Clima; Aproximación bioclimática al regionalismo arquitectónico. Princeton, PUP, 1963.
- + Dean Hawkes. La tradición ambiental: estudios en la arquitectura del medio ambiente. Spon, 1995. 0-419-19900-4
- + Martín Evans. Vivienda, Clima y Confort. Londres, The Architectural Press, 1980. 0-85139-102-8
- Establecimiento de Investigación de la Construcción. Manual de diseño de viviendas. BRE,, Garston, 1993. 0-85125-601-5
- + TA Markus, EN Morris. Edificación, Clima y Energía. Londres, Pitman, 1980. 0-273-00268-6
- B Givoni. Hombre, Clima y Arquitectura. Londres, Applied Science Publishers, 1976. 0-85334-108-7
- + Klaus Daniels. La tecnología de la edificación ecológica; principios básicos y medidas, ejemplos e ideas. Basilea, Birkhauser 1997. 3 7643 5461 5.

#### *Confort térmico*

- Lisa Hescong. Delicia Termal en la Arquitectura. Cambridge, Misa; Londres, MIT Press, 1979.
- Institución Colegiada de Servicios de Construcción. Guía CIBSE, AI: Criterios ambientales para el diseño. Londres, CIBSE, 1978.
- + Víctor Olgyay. Diseño con Clima: enfoque bioclimático del regionalismo arquitectónico. Prensa de la Universidad de Princeton, 1963.
- PO Fanger. Confort térmico. Nueva York, McGraw-Hill, 1973.
- DA McIntyre. Clima interior. Londres, Applied Science Publishers, 1980. 0-85334-868-5.
- B Givoni. Hombre, clima y arquitectura. Londres, Applied Science Publishers, 1976. 0-85334-108-7
- + KC Parsons. Entornos humanos térmicos: los efectos de los entornos cálidos, moderados y fríos en la salud, el confort y el rendimiento humanos; los principios y la práctica. Londres, Taylor y Francis, 1993. 0-7484-0041-9

#### *Entorno de iluminación*

- + William MC Lam. Percepción e iluminación como formadores de la arquitectura. McGraw-Hill, Nueva York 1977. ARC693.836L
- +William MC Lam. La iluminación solar como formador de la arquitectura. Van Nostrand Reinhold, Nueva York 1986. ARC693.836L
- + JA Lynes. Principios de la iluminación natural. Elsevier, Ladrando 1968. ARC693.836L
- RG Hopkinson y JD Kay. La iluminación de edificios. Faber y Faber, Londres 1972. ARC693.836H
- Fuller Moore. Conceptos y práctica de la iluminación natural arquitectónica. Van Nostrand Reinhold, Nueva York 1985. ARC693.836M
- Benjamín H Evans. La luz del día en la arquitectura. McGraw-Hill, Nueva York 1981. ARC693.836E
- Manual de aplicaciones de CIBSE; diseño de ventana CIBSE, Londres 1987. ARC721.8W
- Código CIBSE para iluminación interior. CIBS, Londres 1984.
- W Burt et al. Ventanas y medio ambiente. Hermanos Pilkington Ltd. 1969
- Derek Phillips. Iluminación en diseño arquitectónico. McGraw-Hill, Nueva York 1964. ARC693.836P



*(Traducción simple)*

- R L Gregorio. Ojo y cerebro. Weidenfeld y Nicolson, Londres 1979. ISBN 297 77303 8.  
BUTE152.14G

*Entorno acústico*

- + Duncan Templeton, David Saunders. Diseño acústico. Prensa arquitectónica, Londres 1987. 0-85139-018-8. ARCO 693.834T
- Leslie L. Doelle. Acústica ambiental. McGraw-Hill, Nueva York, 1972. ARCO 693.834D
- + PH Parkin, HR Humphreys, JR Cowell. Acústica, ruido y edificios. Faber y Faber, 1979. 0-571-04953-2. ARCO 693.834P
- DJ Croome. Ruido, edificios y personas [Vol 11 de la serie sobre calefacción, ventilación y refrigeración]. Pérgamo, Oxford, 1977. 0-08-019816-3. ORA 693.834C.
- Leo L Beranek. Música, acústica y arquitectura. Krieger, Nueva York, 1979. 0-88275-851-9. ARCO 725.81B.
- + Michael Barrón. Acústica de auditorios y diseño arquitectónico. Spon, Londres, 1993. 0-419-17710-8. 725.81B.
- Peter Lord, Duncan Templeton. La arquitectura del sonido: diseñando lugares de reunión. Prensa arquitectónica, Londres, 1986. 0-85139-726-3. ARCO 693.834L
- Michael Fol'Syth. Auditorios: diseño para las artes escénicas. Mitchell, Londres, 1987. 0-7134-4855-5. 725.81F.
- Michael Forsyth. Edificios para música; el arquitecto, el músico y el oyente desde el siglo XVII hasta nuestros días. MIT, Cambridge, Mass, 1985. 0-262-06089-2. 725.81F.

*Clima*

- + Robín McIlveen. Fundamentos del tiempo y el clima. Londres, Chapman and Hall, 1992. 0-442-31476-0
- Roger G Barry, Richard J Chorley. Atmósfera, tiempo y clima. Londres, Routledge, 1987. 0-415-04585-1
- + RE Lacy. Clima y construcción en Gran Bretaña. Londres, HMSO, 1977. 0-11-670544-2
- TJ Chandler, S. Gregory, (eds). El clima de las Islas Británicas. Londres, Longman, 1976. 0-582-48558-4.
- Robin Stirling. El clima de Gran Bretaña. Londres, Faber y Faber, 1982. 0-571-11695-7
- Antony Sealy. Introducción a la Climatología de la Edificación. Londres, Asociación de Arquitectos de la Commonwealth, 1979. 0-906633-001
- JM Fitch, Sucursal DP. Arquitectura primitiva y clima. en Scientific American, diciembre de 1960, 203:136-137.
- + RM Aynsley, W Melbourne, BJ Vickery. Aerodinámica arquitectónica. Londres, Ciencias Aplicadas, 1977.
- Angus MacDonald. Carga de viento en edificios. Londres, Ciencias Aplicadas, 1975.
- NJ Cook. La guía del diseñador para la carga de viento en estructuras de edificios, parte 1: antecedentes, estudio de daños, datos de viento y clasificación estructural. Londres, Building Research Establishment y Butterworths, 1985. 0-408-00870-9
- Lyll Addleson. Geometría de la luz del sol. (inédito) julio de 1973.
- John Houghton. Calentamiento global; el briefing completo. 2ª edición. Prensa de la Universidad de Cambridge 1997. 0 521 62932 2.
- Mike Hulme, Elaine Barrow (editores). Climas de las Islas Británicas, pasado, presente y futuro. Londres, Rutledge 1997. 0 415 13017 4.

*Calidad ambiental y cambio climático*

- + Grupo de Revisión de Impactos de Cambios Climáticos del Reino Unido. Los efectos potenciales del cambio climático en el Reino Unido; primer informe. Londres, HMSO, enero de 1991. 0-11-752359-3

*(Traducción simple)*

- JT Houghton, GJ Jenkins, JJ Ephraums (eds). Cambio Climático, la Evaluación Científica del IPCC. Cambridge, COPA, 1991. 0-521-40720-6.
- Jeremy Leggett (editor). Calentamiento global: el informe de Greenpeace. Prensa de la Universidad de Oxford, 1990. 0-19-286119-0
- + B Henderson-Sellers. Contaminación de nuestra Atmosfera. Bristol, Hilger, 1980. 0-85274-763-2.
- Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Nuestro Futuro Común. Prensa de la Universidad Abierta, 1991.
- HMSO. Esta herencia común: la estrategia ambiental de Gran Bretaña. Londres, HMSO, 1990. 0-10-112002-8.
- JL Monteith, MH Unsworth. Principios de física ambiental. Londres, Edward Arnold, 1990. 0-7131-2931-X.

*Datos climatológicos*

- Oficina Meteorológica. Tablas de temperatura, humedad relativa y precipitación para el mundo. [Serie de volúmenes que cubren el mundo, de los cuales el más local es: Parte 3, Europa y el Océano Atlántico al norte de 35N. Londres, HMSO, 1972.
- Oficina Meteorológica. Tablas de velocidad y dirección del viento en la superficie sobre el Reino Unido. Londres, HMSO, 1968.
- John Page y Ralph Lebens. Clima en el Reino Unido; un manual de radiación solar, temperatura y otros datos para trece ciudades principales y pueblos. Londres, HMSO, 1986. 0-11-412301-2.
- Oficina Meteorológica. El clima de Gran Bretaña. Una serie de memorandos climatológicos, cada uno de los cuales cubre una región de Gran Bretaña, de los cuales el más local es: Memorandum climatológico 140: Gales. Bracknell, Berkshire, Oficina Meteorológica, 1988.
- I Troen, EL Peterson (W Palz (ed)). Atlas Eólico Europeo. PO Box 49, DK-4000 Roskilde, Dinamarca, Laboratorio Nacional Riso 1989.
- CC Wallen. Encuesta Mundial de Climatología, vol 6. Climas de Europa Central y del Sur. Ámsterdam, Oxford, Elsevier Publishing 1977.
- Wolfgang Palz, Jurgen Greif, J Page, F Kasten (eds). Atlas europeo de radiación solar: radiación solar en superficies horizontales e inclinadas. 3er. mejorado y Rvdo. edición Nueva York; Springer-Verlag, 1996. 3-540-61179-7. (también en la biblioteca de Trevithick: W Palz, F Kasten, H J Golchert (eds), vol 1, Radiación global en superficies horizontales. Dortmund; W Grosschen, 1979. 3-8087-0063-7)
- E Ne'eman, Wendy Light. Disponibilidad de sol. Construcción y Medio Ambiente, 11:103-130. Prensa de Pérgamo, 1976.
- DRG Hunt. Disponibilidad de Luz de día. Garston, Watford, Building Research Establishment 1979.
- CIBSE. Notas de diseño para el Medio Oriente; Memorandos técnicos, TM4:1990. Londres; Institución Colegiada de Ingenieros de Servicios de Construcción, 1990. 0-900953-40-3.

## Maestría en Ciencias: Diseño medioambiental de edificios

# DISEÑO PASIVO

Sesión 1998/99

Maestría en Ciencias de la Arquitectura: el diseño medioambiental de edificios

Sesión:1998-99

---

**UNIVERSIDAD DE GALES CARDIFF**  
**Escuela de Arquitectura de Gales**  
**Maestría en Ciencias de la Arquitectura: Diseño Medioambiental de Edificios**

Sesión: 1998-99

**Título: DISEÑO PASIVO**

**Ponderación de evaluación: 10**

### Método de evaluación

La evaluación estará relacionada con los objetivos del curso y será en un 50 % mediante un examen escrito (no visto) y en un 50 % mediante un proyecto.

**Tutor del curso:** Dr. Mike Fedeski

**Conferenciantes colaboradores:** Malcolm Parry, Wayne Forster, Ian Knight, Dean Hawkes

### Objetivos y justificación

Los edificios pasivos pueden definirse como edificios que dependen de su estructura y forma para controlar sus entornos internos; ejemplifican la noción de edificios como modificadores climáticos. Se verá que este curso es complementario al curso posterior sobre el diseño de edificios complejos, que se conciben como edificios cuyos ambientes internos se mantienen por medios mecánicos.

El objetivo del curso es introducir a los estudiantes a los conceptos básicos del diseño pasivo y darles algo de práctica en la aplicación de los conceptos en un sitio de construcción específico y proyecto. Los conceptos se han agrupado en tres tipos de estrategia, diferenciados por su objetivo principal: iluminación, calentar o enfriar el edificio. Los tres implican controlar el flujo de energía a través de partes abiertas, perforadas o transparentes de la envolvente del edificio.

Los estudiantes recibirán ayuda en el diseño de edificios pasivos. Se hará énfasis en los métodos rápidos de indicar qué ruta de diseño seguir para una estrategia particular, y habrá talleres para dar a los estudiantes algo de práctica en la aplicación de métodos manuales simples para evaluar el desempeño de sus diseños.

### Objetivos educacionales

Al finalizar este curso el estudiante deberá ser capaz de:

- comprender los principios del diseño pasivo,
- trabajar con las cuatro principales estrategias pasivas de conservación, iluminación natural, calefacción y refrigeración,
- analizar las necesidades de un proyecto específico y el potencial de un sitio específico,
- integrar varias estrategias pasivas en una sola propuesta para ese proyecto y sitio,
- obtendrán indicación de qué tan bien funcionará esa propuesta.

### Composición del curso

El curso se impartirá en 20 horas de conferencias, seminarios y tutorías realizadas los jueves por la tarde en las semanas 6 a 10 inclusive. Los estudiantes se espera que contribuya con 55 horas adicionales al trabajo del proyecto y al estudio privado.

Los tiempos anteriores son nominales y están destinados a servir solo como una guía general. Circunstancias particulares pueden requerir que se realicen cambios a este perfil que será notificado a los estudiantes. Además, es responsabilidad de cada estudiante administrar y distribuir su tiempo de la mejor manera posible.

---

### Programa

| Fecha  | Enseñanza                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Ponentes     |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 5 nov  | Semana 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |
| 1.30   | Aproximaciones al diseño pasivo.<br>Introducción al diseño pasivo.<br>Contraste entre enfoques climáticamente receptivos y de rechazo al diseño pasivo.<br>Tres componentes de la estrategia de diseño: contexto, objetivo y medios.                                                                                                  | Mike Fedeski |
| 3.00   | Tipos de estrategia pasiva<br>Radiación: calor y luz.                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Mike Fedeski |
| 4.00   | La naturaleza de la radiación del cielo: cantidades, propiedades y efectos. Su utilidad en arquitectura. Tomando beneficio pasivo de este recurso. Efecto sobre la planificación de las ciudades y edificios                                                                                                                          |              |
| 4.30   | DESCANSO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |
| 5.30   | Restricciones urbanas en el diseño pasivo<br>Evaluar el efecto del entorno urbano sobre el acceso solar, la disponibilidad de luz natural y viento. Diseñar trazados urbanos para optimizar estas tres influencias.                                                                                                                   | Mike Fedeski |
|        | Lectura fijada para el taller de la próxima semana. Trabajo del proyecto introducido y climas asignados.                                                                                                                                                                                                                              | Mike Fedeski |
| 12 nov | Semana 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |
| 1.30   | Capacidad térmica y almacenamiento de calor<br>Comportamiento térmico de edificios pesados: masa térmica utilizada para amortiguar y retrasar los cambios de temperatura. El almacenamiento temporal de calor en la secuencia: recolección, almacenamiento, distribución y utilización. Almacenamiento a largo plazo de calor y frío. | Mike Fedeski |
| 3.00   | Taller de diseño del sitio<br>Aplicación de la guía BRE de buenas prácticas para la luz del día y la luz solar, y otras guías al diseño del edificio.                                                                                                                                                                                 | Mike Fedeski |
| 4.00   | DESCANSO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |

*(Traducción simple)*

|      |                                                                                                                                                  |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4:30 | Lecturas para el taller de la próxima semana. Revisión de los resúmenes del proyecto.                                                            |
| 5:00 | Estudios de casos de calefacción Wayne Forster<br>Estudios de casos que ilustran la aplicación práctica de la calefacción y ventilación pasivas. |

*Proyecto*

El potencial del diseño pasivo en un clima particular: una oportunidad para ganar experiencia en hacer una propuesta pasiva basado en el conocimiento de fundamentos.

Adopte un sitio en uno de varios partes del mundo para las cuales se proporcionan datos climáticos, y desarrollar su potencial pasivo para un tipo de edificio determinado. Esbozar el escenario y hacer una presentación dibujada. El avance de la etapa a lograr cada semana es indicada a continuación.

Esta semana, los tipos climáticos serán asignados. Elige un sitio y desarrollar el resumen.

Semana 2. Pin up trabajo mostrando sitio y resumen del proyecto, y mostrando las limitaciones, para la discusión en grupo.

El trabajo para la próxima semana es exploratorio. Analizar el potencial del sitio, y sugerir una variedad de formas en qué los recursos pasivos podrían ser usados.

| Fecha  | Enseñanza                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Ponentes      |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 19 nov | Semana 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |
| 1.30   | Estrategia de calentamiento                                                                                                                                                                                                                                                                                | Mike Fedeski  |
|        | Métodos de recogida selectiva, de almacenamiento para introducir desfases térmicos, de distribución natural y de servicio para utilizar las ganancias. Estimación de las ganancias solares y su utilización, cumplir los objetivos y evitar el sobrecalentamiento. Climas óptimos para calefacción pasiva. |               |
| 3:00   | Taller de energía doméstica                                                                                                                                                                                                                                                                                | Don Alexander |
|        | Aplicación de herramientas de hoja de trabajo para estimar en la etapa de diseño la energía necesaria para hacer funcionar casas habitación (BREDEM y SAP) y su extensión a la evaluación informática (NHER)                                                                                               |               |
| 4:00   | DESCANSO                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |
| 4:30   | Estudios de casos de iluminación natural. Mike Fedeski                                                                                                                                                                                                                                                     |               |
|        | Estudios de casos que ilustran la aplicación práctica de la iluminación natural.                                                                                                                                                                                                                           |               |
| 5.30   | Lectura fijada para el taller de la próxima semana. Revisión de opciones exploratorias en el trabajo del proyecto.                                                                                                                                                                                         |               |
| 26 nov | Semana 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |
| 1.30   | Estrategia de iluminación natural                                                                                                                                                                                                                                                                          | Mike Fedeski  |
|        | Los objetivos de las estrategias de iluminación natural. Una secuencia simple para el diseño de iluminación natural usando factores promedio de luz diurna. Disponibilidad de luz diurna. Predicción de cambio de luz.                                                                                     |               |
| 3.00   | Taller de predicción de luz diurna                                                                                                                                                                                                                                                                         | Mike Fedeski  |
|        | Aplicación de herramientas manuales para la evaluación de factores de luz diurna puntuales en diseños (transportadores de luz diurna, diagramas de pimentero, diagramas de Waldram) y su uso para predecir el uso de energía para iluminación artificial.                                                  |               |
| 4:00   | DESCANSO                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |
| 4.30   | Estudios de casos de estrategias de refrigeración. Ian Knight                                                                                                                                                                                                                                              |               |
|        | Estudios de casos que ilustran la aplicación práctica de la refrigeración pasiva.                                                                                                                                                                                                                          |               |
| 5.30   | Lecturas para el taller de la próxima semana. Revisión del progreso convergente en el trabajo del proyecto. Mike Fedeski                                                                                                                                                                                   |               |

(Traducción simple)

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 3 dic | Semana 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |               |
| 1.30  | Estrategia de enfriamiento                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Mike Fedeski  |
|       | Principios de ventilación motivados por efecto chimenea, presión y arrastre del viento estimando las rutas de circulación del aire y las cantidades de ventilación. Uso pasivo de la masa térmica como disipador de calor y de refrigeración por evaporación.                                                  |               |
| 3.00  | Taller de energía no doméstica                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Don Alexander |
|       | Aplicación de herramientas manuales para estimar en la etapa de diseño la energía necesaria para hacer funcionar edificios comerciales (método LT, método Nelson) y para estimar condiciones de verano (método de admitancia, manual de diseño ambiental BRE).                                                 |               |
| 4:00  | DESCANSO                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |               |
| 4:30  | Diseño pasivo integrado                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Dean Hawkes   |
|       | La integración de estrategias de conservación, iluminación, calefacción y refrigeración en la práctica; Conflictos entre estrategias y su resolución. Integración de calefacción y servicios de iluminación con diseño pasivo; la importancia de los controles de servicios de construcción y la zonificación. |               |
| 5:30  | Revisión de la última etapa del proyecto.                                                                                                                                                                                                                                                                      | Mike Fedeski  |
|       | desarrollo del trabajo.                                                                                                                                                                                                                                                                                        |               |

Proyecto.

Se evaluará la próxima semana. Terminar y preparar diagramas para la presentación final.

---

#### *Diseño pasivo*

- + John R Goulding, J Owen Lewis, Theo C Steemers (eds). Diseño consciente de la energía; una cartilla para arquitectos. Londres, [Batsford para] la Comisión de las Comunidades Europeas, 1992 0-7134-6919-6.
- + John R Goulding, J Owen Lewis, Theo C Steemers (eds). Energía en la Arquitectura; el manual solar pasivo europeo. Londres, [Batsford para] Comisión de las Comunidades Europeas, 1992 0-7134-6918-8.
- Eduardo Mazria. El Libro de la Energía Solar Pasiva; una guía completa para el diseño de casas, invernaderos y edificios solares pasivos. Emaús, Pa, Rodale, 1979. 0-87857-238-4.
- Departamento de Educación. escuelas solares pasivas; una guía de diseño. HMSO, Londres, 1994. 0-11-270876-5.
- + Givoni, Baruch. Enfriamiento pasivo y de baja energía de edificios, Van Nostrand Reinhold, NY, 1994.
- M Santamouris, D Asimakopoulous. Enfriamiento pasivo de edificios. Londres, James y James 1996. 1 873936 47 8.
- Kreider, Jan F. y Kreith, Frank. Calefacción y refrigeración solar. McGraw-Hill, NY 1975. 0-07035473-1.
- Donald Rapp. Energía solar. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, Nueva Jersey, 1981. 0-13-822213-4.
- Sofía y Stefan Behling. Poder del Sol. Múnich, Prestel, 1996. 3-7913-1670-2.
- + Thomas Herzog, Norbert Kaiser, Michael Volz. La energía solar en la arquitectura y el urbanismo. Múnich, Prestel, 1996. 3-7913-1652-4.
- Fuller Moore. Sistemas de control medioambiental: calefacción, refrigeración, iluminación. Nueva York: McGraw-Hill, c1993. 0-07-042889-1

*Diseño de edificios comerciales pasivos.*

- + Instituto de Investigación de Energía Solar (Steven Ternoey, Larry Bickle, Claude Robbins, Robert Busch, Kitt McLord). El Diseño de Energy Responsiva de Edificios comerciales. Nueva York, Wiley, 1985. 0-471-80463-0.
- Burt Hill Kosar Rittelmann Associates y Min Kantrowitz Associates. Diseño de edificios comerciales: integración de clima, confort y costo. Nueva York, Van Nostrand Reinhold, 1987. 0-442-21156-2.
- Departamento de Educación, División de Arquitectos y Edificación. Escuelas solares pasivas: una guía de diseño; Boletín de construcción 79. Londres: HMSO, 1994. 0-11-270876-5
- N Baker. Energía y medio ambiente en edificios no domésticos; una guía de diseño técnico. Cambridge Architectural Research Ltd (1994).

*Iluminación natural para condiciones de cielo despejado*

- RG Hopkinson, P Petherbridge, J Longmore. Iluminación natural. Londres, Heinemann, 1966.
- Fuller Moore. Conceptos y práctica de la iluminación natural arquitectónica. Nueva York, Van Nostrand Reinhold, 1985. 0-442-26439-9
- Claude L. Robbins. Iluminación natural: diseño y análisis. Nueva York, Van Nostrand, 1986. 0-442-27949-3.
- John E Kaufman (editor). Manual de iluminación IES; volumen de referencia Nueva York, Sociedad de Ingeniería de Iluminación de América del Norte, 1984. 0-87995-015-3

*Trazado urbano*

- Ralph Knowles. Sol, Ritmo, Forma. Misa de Cambridge, MIT Press, 1981. 0-262-11078-4.
- Phillip Tabb. Planificación de energía solar: una guía para el asentamiento residencial. Nueva York, McGraw-Hill, 1984. 0-07-062688-X

*Datos climáticos*

- Oficina Meteorológica. Tablas de temperatura, humedad relativa y precipitación para el mundo. [Serie de volúmenes que cubren el mundo, del cuál es el más local:] Parte 3, Europa y el Océano Atlántico al norte de 35N. Londres, HMSO, 1972.
- Oficina Meteorológica. Tablas de velocidad y dirección del viento en la superficie sobre el Reino Unido. Londres, HMSO, 1968.
- John Page y Ralph Lebens. Clima en el Reino Unido; un manual de radiación solar, temperatura y otros datos para trece principales ciudades y pueblos. Londres, HMSO, 1986. 0-11-412301-2.
- Oficina Meteorológica. Clima de Gran Bretaña. [Una serie de Memorandos Climatológicos, cada uno cubriendo una región de Gran Bretaña, de los cuales el más local es: Memorandum climatológico 140: Gales. Bracknell, Berkshire, Oficina Meteorológica, 1988.
- I Traen, EL Peterson (W Palz (ed)). Atlas Eólico Europeo. PO Box 49, DK-4000 Roskilde, Dinamarca, Laboratorio Nacional Riso 1989.
- CC Wallen. Encuesta Mundial de Climatología, vol 6. Climas de Europa Central y Meridional. Ámsterdam, Oxford, Elsevier Publishing 1977.
- Wolfgang Palz, Jurgen Greif, J Page, F Kasten (eds). Atlas europeo de radiación solar: radiación solar en superficies horizontales e inclinadas. 3er. mejorado y rev. edición Nueva York; Springer-Verlag, 1996. 3-540-61179-7. (también en la biblioteca de Trevithick: W Palz, F Kasten, HJ Golchert (eds), vol 1, Radiación global en superficies horizontales. Dortmund; W Grosschen, 1979. 3-8087-0063-7)
- E Ne'eman, Wendy Light. Disponibilidad de sol. Construcción y Medio Ambiente, 11:103-130. Prensa de Pérgamo, 1976.
- DRG Hunt. Disponibilidad de luz de día. Garston, Watford, Building Research Establishment 1979.

*(Traducción simple)*

- CIBSE. Notas de diseño para el Medio Oriente; Memorandos técnicos, TM4:1990. Londres; Institución Colegiada de Ingenieros de Servicios de Construcción, 1990. 0-900953-40-3.

*Manuales para talleres de evaluación.*

+Paul Littlefair. Planificación del diseño del sitio para la luz del día y la luz del sol: una guía de buenas prácticas. Establecimiento de investigación de edificios 1991.

+ Gordon Nelson. Diseño energéticamente eficiente mediante análisis gráfico. Horsforth, Leeds, Hydraulic Analysis Ltd 1987. O 9512975 O 3.

+N Baker, K Steemers. El Método LT, versión 2.0; una herramienta de diseño energético para edificios no domésticos. Cambridge Architectural Research Ltd, 1994.

+ P Petherbridge, NO Milbank, J Harrington-Lynn. manual de diseño ambiental; condiciones de verano en oficinas con ventilación natural. Informe del establecimiento de investigación.

Garston, Departamento del Medio Ambiente 1988. O 85125 209 5

+ Establecimiento de Investigación de la Construcción. Estimación de la luz del día en edificios: partes 1 y 2. BRE Digests 309 y 310. Garston, BRE 1986. O 85125 205 2, O 85125 206 O

+ Establecimiento de Investigación de la Construcción. Controles de iluminación y uso de luz diurna. BRE Digest 272. Garston, BRE 1983. O 85125 312 I.

+ Compendio de BRE sobre la admisión

+ BRE/Oficina de Eficiencia Energética. Procedimiento Normalizado de Evaluación del Gobierno para la calificación energética de viviendas. Garston, Departamento del Medio Ambiente 1993.

+ BR Anderson. Evaluación energética de viviendas mediante planillas BREDEM. ERE Documento Informativo IP13/88. Watford, BRE 1988.

+ Guía CIBSE. A8 Temperaturas de verano en edificios. [En el Volumen A o por separado como una reimpresión] Londres, CIBSE 1986.



## Maestría en Ciencias: Diseño medioambiental de edificios

# VENTILACIÓN Y CALIDAD DE AIRE

Sesión 1998/99

Maestría en Ciencias de la Arquitectura: el diseño medioambiental de edificios

Sesión:1998-99

---

### VENTILACIÓN: EFICIENCIA ENERGÉTICA Y CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

Tutor del curso: Prof. Phil Jones

#### Objetivos y justificación

El tema del diseño de ventilación de edificios ha recibido mucha atención en los últimos años a medida que ha crecido la preocupación por la salud y el bienestar de los ocupantes del edificio y la tasa en la que los edificios utilizan la energía para mantener las condiciones ambientales requeridas.

Los resultados de la investigación están comenzando a cultivar nuevas ideas en el diseño de edificios. Para poder lograr un diseño de ventilación exitoso, los arquitectos y los ingenieros de servicios deben tener un entendimiento común de los principios y técnicas básicos involucrados. El objetivo de este curso es para proporcionar dicha información con el fin de fomentar un buen diseño de ventilación.

#### Objetivos educacionales

Al final del curso, el estudiante habrá adquirido una comprensión de:

- principios y métodos asociados con el diseño natural y mecánico ventilación;
- los factores que afectan la elección de la estrategia de ventilación;
- el impacto de la ventilación en la calidad del aire interior, el confort y el uso de energía.

#### Programa

##### Semana 1

Vista previa del diseño de ventilación.

Principios de diseño de ventilación.

Calidad del aire interior y diseño de ventilación.

Ventilación y medición de fugas de aire.

Introducción al trabajo de proyecto.

*(Traducción simple)*

#### Semana 2

Ventilación y métodos de predicción.

Diseño de ventilación natural.

Diseño de ventilación mecánica.

Diseño de ventilación doméstica.

Avance del trabajo de proyecto.

#### Semana3

Estudios de casos de diseño de ventilación no domésticos.

Avance del trabajo de proyecto.

#### Semana4

Avance del trabajo de proyecto.

#### Semana5

Revisión del curso

### **Trabajo de proyecto**

Seleccionar un edificio adecuado y realizar un análisis de su estrategia de ventilación y hacer recomendaciones sobre cómo mejorar el diseño de ventilación para lograr la mejor calidad del aire interior y confort para el uso más eficiente de la energía. El edificio puede ser nuevo o existente y puede ser ventilado naturalmente, ventilado mecánicamente o combinación 'híbrida'.

### **Evaluación**

Examen escrito y evaluación del trabajo del proyecto.

### **Lectura recomendada**

H.B.Awbi. Ventilación de edificios. E&FN Spon (1991).

TS Boutet. Controlando el movimiento del aire. McGraw & Hill (1987).

Yo Turiel. Calidad del aire interior y salud humana. Stanford. IUn Press (1985).

G Pilatowicz. Eco-interiores. John Wiley (1995).

---

**Maestría en Ciencias: Diseño medioambiental de edificios**  
**DISEÑO DE EDIFICIOS COMPLEJOS**

Sesión 1998/99

Maestría en Ciencias de la Arquitectura: el diseño medioambiental de edificios

Sesión:1998-99

Título: DISEÑO DE EDIFICIOS COMPLEJOS

Ponderación de la evaluación: 10

Método de evaluación

La evaluación se relacionará con los objetivos del curso y será 100 % mediante un examen escrito no antes visto.

Tutor del curso: Dr. Ian Knight

Profesores colaboradores: Incluirá a las principales figuras académicas y de la industria

Objetivos y justificación

Los edificios complejos son edificios que requieren sistemas mecánicos para proporcionar sus soluciones medioambientales. Este curso considera cómo se pueden implementar estos sistemas a un coste mínimo de energía cuando sea posible. Se hace hincapié en las nuevas tendencias en técnicas de diseño y hardware; y su impacto en el uso de energía. El curso también examina aspectos del diseño de estos sistemas, incluido el diseño acústico y de iluminación.

Objetivos educativos

Al final de este curso, el estudiante debe:

- ser capaz de comprender los requisitos ambientales espaciales en el diseño de edificios complejos;
- conocer los principales factores para proporcionar comodidad, salud y seguridad;
- ser capaz de diseñar una solución energéticamente eficiente para un edificio complejo.

Composición del curso

*(Traducción simple)*

El curso se impartirá en 20 horas de conferencias, seminarios y tutoriales celebrados los lunes por la tarde en las semanas 18 a 22 inclusive. Se espera que los estudiantes dediquen 55 horas adicionales al estudio privado.

Los tiempos anteriores son nominales y están destinados a servir únicamente como guía general. Circunstancias particulares pueden requerir que se realicen cambios en este perfil, lo que se notificará a los estudiantes. Adicionalmente, es responsabilidad de cada estudiante gestionar y asignar su tiempo de la mejor manera posible.

### **Programa**

| <b>Fecha</b> | <b>Enseñanza</b>                                                                                                                                                                                                     | <b>Exponente/orador</b> |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 11 ene 99    | Semana 13                                                                                                                                                                                                            | Ian Knight              |
| 1.30         | Introducción al curso                                                                                                                                                                                                | Terry Seward            |
| 2.00         | Bombas de calor                                                                                                                                                                                                      |                         |
|              | DESCANSO                                                                                                                                                                                                             |                         |
| 3.30         | Revisión de métodos de diseño; el rol del diseñador medioambiental, ejemplos de análisis medioambiental.                                                                                                             | Phil Jones              |
| 4.30         | Casos prácticos de diseño                                                                                                                                                                                            | Ian Knight              |
|              | Ejemplos de edificios recientes que tienen una solución de diseño ambiental bien desarrollada.                                                                                                                       |                         |
| 18 de ene 99 | Semana 14                                                                                                                                                                                                            |                         |
| 1.30         | Diseño de sistemas de calefacción eficientes – I                                                                                                                                                                     | Ian Knight              |
|              | Descripción general. CHP, enfriadores de absorción, calderas de alta eficiencia, calderas de condensación. Sistemas futuros. Principios de funcionamiento, beneficios, implicaciones medioambientales, aplicaciones. |                         |
| 3.00         | DESCANSO                                                                                                                                                                                                             |                         |
| 3.30         | Diseño de sistemas de calefacción eficientes – II                                                                                                                                                                    | Ian Knight              |
|              | Sistemas de distribución eficientes y continuación de los anteriores.                                                                                                                                                |                         |
| 4.00         | Casos prácticos sobre tecnología de refrigeración de baja energía                                                                                                                                                    |                         |
| 25 ene 99    | Semana 15                                                                                                                                                                                                            |                         |
| 1.30         | Tecnologías de refrigeración de baja energía para el Reino Unido.                                                                                                                                                    | Ian Knight              |
|              | Descanso                                                                                                                                                                                                             |                         |
| 4.00         | Tecnologías de refrigeración de baja energía casos de estudio.                                                                                                                                                       | Derrick Braham          |
| 1 feb 99     | Semana 16                                                                                                                                                                                                            |                         |

*(Traducción simple)*

|          |                                                                                                                        |                |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 1.30     | Control de ruido.                                                                                                      | Nigel Orłowski |
|          | Separación acústica; privacidad del habla; reducción del sonido transmitido por la estructura; ruido en el trabajo.    |                |
| 3.00     | DESCANSO                                                                                                               |                |
| 3.30     | Salud en los edificios                                                                                                 | Nigel Vaughan  |
|          | Criterios de diseño; factores de diseño; necesidades operativas; procedimientos de mantenimiento; necesidades humanas; |                |
|          | Síndrome del edificio enfermo.                                                                                         |                |
| 8 feb 99 | Semana 17                                                                                                              |                |
| 1.30     | Diseño de iluminación.                                                                                                 | Ian Knight     |
|          | Interacción de la luz diurna y los sistemas de iluminación artificial; iluminación de baja energía; controles.         |                |
|          | DESCANSO                                                                                                               |                |
| 3.30     | Control y uso eficientes de los servicios                                                                              | Ian Knight     |
| 4.00     | Sistemas de gestión de edificios, seguimiento de la orientación, desarrollos futuros.                                  | Ian Knight     |

**Lectura recomendada**

- Oscar Faber y JR Kell. Calefacción y aire acondicionado de edificios. Architectural Press, Londres
- Andrew Orton. La forma en que construimos ahora; forma, escala y técnica. Spon, Londres, 1988. ISBN 0.419-15780-8
- Reyner Banham. Arquitectura del entorno bien templado. Architectural Press, Londres, 1969. ISBN 0 85139 074 9.
- A J Masters of Building - Vol 1 : Timeless Architecture
- Architects Journal Guide to Space for Services. 1986
- R Haywood. Ejemplos de reglas de pulgar para el diseño del aire acondicionado. BSRIA Tech. Nota 5/88
- Richard Saxon. Edificios con atrios. Architectural Press, Londres, 1986
- Dean Hawkes. The Environmental Tradition Parkin, P.H. Acústica, ruido y edificios. 4a ed. 1979
- H.W. Clarke, J. I'A. Nelson, E. Thompson. Reglamento de construcción de Knight (con documentos aprobados)
- Slater A I, Bordass W T y Heasman T A Personas y controles de iluminación BRE Documento informativo IP6/96 (Garston: CRC) (julio de 1996) ISBN 1 86081 096 9
- Controles de iluminación y uso de la luz diurna BRE Digest 272 (Garston, BRE) (1985) ISBN 0 85125 312 1
- Guías CIBSE A -C
- Código CIBSE para la iluminación interior (1994)
- Publicaciones actuales de BRE, BRECSU y ETSU.

## Maestría en Ciencias: Diseño medioambiental de edificios

# RECURSOS RENOVABLES Y SUSTENTABLES

Sesión 1998/99

---

**Título: RECURSOS RENOVABLES Y SUSTENTABLES**

**Ponderación de evaluación: 10**

**Método de evaluación**

La evaluación se relacionará con los objetivos del curso y será 100% mediante un examen escrito no visto.

**Tutor del curso:** Dra. Ian Knight

**Profesores colaboradores:** para incluir figuras académicas y de la industria líderes

**Objetivos y justificación**

El entorno construido está haciendo uso de una parte importante del consumo de energía, lo que contribuye al calentamiento global.

El diseño bajo en carbono requiere un enfoque holístico para el uso de energía de un edificio. El diseñador necesita entender en principio cómo los edificios usan la energía y complementar esta comprensión con evidencia sobre el uso de energía del campo. Él o ella debe ser capaz de encontrar formas de compensar el consumo de energía con fuentes renovables y tecnologías sostenibles.

**Objetivos educacionales**

Al finalizar este curso el estudiante deberá:

- ser capaz de presentar las formas en que los edificios utilizan la energía
- Introducir métodos para satisfacer la demanda de energía de los edificios a través de energías renovables y sistemas de bajo consumo.

*(Traducción simple)*

- comprender los principios básicos detrás de la generación de energía renovable y sostenible como la biomasa, la hidroelectricidad, la energía eólica, la energía solar activa (Fotovoltaica y termosifón).

### **Composición del curso**

El curso se impartirá en 20 horas de conferencias, seminarios y tutorías realizadas los jueves por la tarde. Se espera que los estudiantes contribuyan con 55 horas adicionales de estudio privado. Los tiempos anteriores son nominales y están destinados a servir solo como una guía general. Circunstancias particulares pueden requerir que se realicen cambios a este perfil pero será notificado a los estudiantes. Además, es responsabilidad de cada estudiante administrar y distribuir su tiempo de la mejor manera posible.

### **Lectura recomendada**

Jones P J, Vaughan N D, Cooke P y Sutcliffe A - Una herramienta de planificación energética y ambiental para ciudades, Actas del Taller internacional sobre impacto ambiental y evaluación de edificios y ciudades para sustentabilidad, Florencia. 13-15 de septiembre de 1995. University of Salford, Universidad de Florencia y el Politecnico de Turín (1995) pp 12

Jones P J, Lannon S, Sutcliffe A y Vaughan N D - Una energía y medio ambiente. Herramienta de predicción para planificar la sostenibilidad en las ciudades, Proc de la 4a Conferencia Europea sobre Arquitectura. Energía solar en arquitectura y planificación urbana, Bedford (1996) 310-313. ISBN 0-9521452-8-6

Jones P J - Modelización para ciudades sostenibles, Energía 21: Oportunidades de energía sostenible y Agenda 21: Iniciativas europeas, nacionales y locales. Amigos de la Tierra Escocia (1996) 1-7

Jones P J, Lannon S, Vaughan N D y Williams J L - Una herramienta de predicción energética y ambiental para planificar la sostenibilidad en las ciudades, Proc de POLMET 97: Contaminación en el (1997) 343-350 Entorno metropolitano y urbano, Institución de Ingenieros de Hong Kong, Hong Kong

Jones P J, Vaughan N D, Cooke P y Sutcliffe A - Un modelo de predicción energética y ambiental para ciudades en evaluación del Entorno Construido para la Sostenibilidad, edt por Brandon PS, Lombardi PL y Bentivegna V, Chapman y Hall, 1997

Oficina de Eficiencia Energética, Introducción a la Eficiencia Energética en... Programa de mejores prácticas. Departamento de Medio Ambiente

Departamento de transporte, Manual de diseño para carreteras y puentes, volumen 11, AMSÚ. 1990

Barton H, Davis G y Guise R, Establecimientos sustentables: una guía para planificadores, diseñadores y desarrolladores, Luton LGMB, 1995

May AD, Mitheell G, Kupiszewska D. El modelo de desarrollo de la ciudad cuantificable de Leeds, en Evaluación del entorno construido para la sostenibilidad, edt por Brandon PS. Lombardi PL y Bentivegna V, Chapman y Hall, 1997

*(Traducción simple)*

HMSO, Desarrollo sostenible: la estrategia del Reino Unido, Londres, 1994

Página web: <http://www.lec.leeds.ac.uk/research/sustain/keysdi.html>

ETSU. Emisiones de dióxido de carbono del sector industrial: base de datos y modelo para el Reino Unido para la División de Atmósfera Mundial del Departamento de Medio Ambiente. 1996

Everitt B, Cluster Analysis, Edward Arnold, 1993

BRE, el procedimiento de evaluación estándar del Gobierno para la calificación energética de las viviendas. BRECSU, 1994

Van Vliet D. SATURN - Un modelo de asignación moderno. Control de ingeniería de tráfico, Vol 23 p 578 - 581

INDIC AB, INDIC/Airviro, 601 86, Norrköping, Suecia

---

UNIVERSIDAD DE CARDIFF, GALES

ESCUELA DE ARQUITECTURA DE GALES

## **Maestría en Ciencias: Diseño medioambiental de edificios**

# **ENVOLVENTES DE LOS EDIFICIOS**

Sesión 1998/99

**UNIVERSIDAD DE GALES CARDIFF**

**Escuela de Arquitectura de Gales**

**Maestría en Ciencias de la Arquitectura: Diseño Medioambiental de Edificios**

Sesión: 1998-99.

**Título: Envolventes de los edificios**

**Ponderación de evaluación: 10**

**Método de evaluación**

La evaluación estará relacionada con los objetivos del curso y será por proyecto.

**Tutor del curso:** Wayne Forster



*(Traducción simple)*

Conferenciantes colaboradores: Paul Thomas, Catrin Oliver, Paul Regan

### **Objetivos y justificación**

Los objetivos de un programa de estudio se pueden definir de manera más simple y directa como 'El diseño de la envolvente del edificio como filtro climático'.

### **Objetivos educativos**

Al final de este curso el estudiante debe ser capaz de  
identificar y analizar los requerimientos de desempeño de la envolvente del edificio  
revisar, seleccionar y aplicar métodos apropiados de predicción y medición del desempeño  
estar familiarizado con los métodos contemporáneos de diseño de bajo consumo de energía  
de la envolvente del edificio  
y aplicar estas habilidades y conocimientos en sus propios diseños

### **Composición del curso**

El curso se impartirá en aproximadamente 20 horas de conferencias, seminarios y tutorías  
realizadas los jueves por la tarde en las semanas 1 a 5 inclusive.

Se espera que los estudiantes contribuyan con 55 horas adicionales al trabajo del proyecto y al  
estudio privado.

Los tiempos anteriores son nominales y están destinados a servir solo como una guía general.  
Circunstancias particulares pueden requerir cambios a este perfil el cual será  
notificado a los estudiantes. Además, es responsabilidad de cada estudiante  
administrar y asignar su tiempo a su conveniencia.

---

### **Programa**

#### **Fecha**

|          |                                                  |               |                                                                                                                                                                   |
|----------|--------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7 ene 99 | Semana 11                                        | Orador        | Trabajo de proyecto                                                                                                                                               |
|          | Diseño para desempeño                            | Wayne Forster | Muestra la relación entre el proyecto y la enseñanza. Avanzar con descripción y etapas cada semana. Un resumen más completo de proyecto se expedirá por separado. |
| 1.30     | Introducción del curso                           |               |                                                                                                                                                                   |
|          | Definiciones y alcance                           |               |                                                                                                                                                                   |
|          | La envolvente del edificio como filtro climático |               |                                                                                                                                                                   |
|          | Factores de diseño generales                     |               |                                                                                                                                                                   |

*(Traducción simple)*

|           |                                                                                                                                                                                                           |               |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|           | Resumen del proyecto.                                                                                                                                                                                     |               |
| 2.15      | Requerimientos de desempeño de la envolvente                                                                                                                                                              | Wayne Forster |
|           | Diseñar para desempeño                                                                                                                                                                                    |               |
|           | Principios de la práctica                                                                                                                                                                                 |               |
|           | Caso de estudio                                                                                                                                                                                           |               |
|           | Resumen de proyecto                                                                                                                                                                                       |               |
| 3.00      | Café                                                                                                                                                                                                      |               |
| 3.15      | El efecto del clima y el cambio climático                                                                                                                                                                 | Jeff Johns    |
|           | Resultados de investigación reciente sobre cambio climático                                                                                                                                               |               |
|           | Y el efecto en las envolventes de los edificios.                                                                                                                                                          |               |
| 4.00      | Revisión de resumen de proyecto y propuestas                                                                                                                                                              | Paul Thomas   |
|           | Tutoría grupal                                                                                                                                                                                            | Catrin Oliver |
|           | Definición del problema                                                                                                                                                                                   | Paul Regan    |
|           | Metodología                                                                                                                                                                                               | Wayne Forster |
| 14 ene 99 | Semana 12                                                                                                                                                                                                 |               |
|           | Métodos de predicción. Prof. Phil Jones Muestra la relación entre el proyecto y la enseñanza. Avanzar con descripción y etapas cada semana. Un resumen más completo de proyecto se expedirá por separado. |               |
| 1.30      | Desempeño térmico de la envolvente del edificio.                                                                                                                                                          |               |
|           | Implicaciones del diseño en la envolvente del edificio                                                                                                                                                    |               |
|           | Desempeño térmico mejorado y riesgo de condensación                                                                                                                                                       |               |
|           | Predicción, pruebas y mediciones                                                                                                                                                                          |               |
|           | Caso de estudio                                                                                                                                                                                           |               |
| 2.15      | Diseño de ventanas                                                                                                                                                                                        | Malcolm Parry |
|           | Porqué y cómo                                                                                                                                                                                             |               |
|           | Casos de estudio                                                                                                                                                                                          |               |
| 3.00      | Café                                                                                                                                                                                                      |               |
| 3.15      | Modelado físico para diseño de luz de día                                                                                                                                                                 | Paul Thomas   |
|           | Ventajas, desventajas y métodos                                                                                                                                                                           |               |

*(Traducción simple)*

|           |                                                                                      |               |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|           | Casos de estudio                                                                     |               |
| 4.00      | Taller                                                                               | Paul Thomas   |
| 5.00      | Proyecto                                                                             | Todos         |
|           | Tutorías                                                                             |               |
| 21 ene 99 | Semana 13                                                                            |               |
|           | Pequeñas unidades de carga en construcciones domésticas                              |               |
| 1.30      | Clasificación de muros de construcción                                               | Wayne Forster |
|           | Un método para racionalizar las formas de construcción                               |               |
|           | Caso de estudio                                                                      |               |
| 2.15      | Construcción de mampostería para desempeño de baja energía                           | Paul Thomas   |
|           | Caso de estudio                                                                      |               |
| 3.00      | Café                                                                                 |               |
| 3.15      | Madera y marcos de acero de calibre ligero en los muros que respiran                 | Paul Thomas   |
|           | Ventajas, desventajas y métodos.                                                     | Jon Hines     |
|           | Caso de estudio                                                                      |               |
| 4.00      | Tecnología de cortina para lluvia                                                    | Paul Regan    |
|           | Caso de estudio                                                                      |               |
| 5.00      | Proyecto                                                                             | Todos         |
|           | Tutorías                                                                             |               |
| 28 ene 99 | Semana 14                                                                            | Oradores      |
|           | Vidrio y tecnología de acristalamiento asociada - en busca del entorno bien templado |               |
| 1.30      | Manipulación del borde                                                               |               |
|           | Introducción al vidrio y al acristalamiento de edificios                             | Wayne Forster |
|           | Estudios de caso                                                                     |               |
| 2.15      | La enigmática fachada                                                                | Wayne Forster |
|           | Estudios de caso                                                                     |               |
| 3.00      | Café                                                                                 |               |
| 3.15      | Tecnología de doble piel                                                             |               |
|           | Ventajas, desventajas y métodos                                                      | Jude Harris   |

*(Traducción simple)*

|           |                          |             |
|-----------|--------------------------|-------------|
| 4.00      | Estudios de caso         | Jude Harris |
| 5.00      | Proyecto<br>Tutorías     | Todos       |
| 04 feb 99 | Semana 15                |             |
|           | R y D al borde           |             |
| 1.30      | Telas/cubiertas tensadas |             |
| 2.15      | Fotovoltaicos            |             |
| 3.00      | Café                     |             |
| 3.15      | Casos de estudio         |             |
| 4.00      | Casos de estudio         |             |
| 5.00      | Proyecto<br>Tutoría      |             |

---

UNIVERSIDAD DE CARDIFF, GALES

ESCUELA DE ARQUITECTURA DE GALES

## **Maestría en Ciencias: Diseño medioambiental de edificios**

# **MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN Y EVALUACIÓN**

Sesión 1998/99

Maestría en Ciencias de la Arquitectura: el diseño medioambiental de edificios

Sesión:1998-99.

**Título: MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN Y EVALUACIÓN**

Ponderación de la evaluación: 10

### **Método de evaluación**

La evaluación se relacionará con los objetivos del curso. El curso se evaluará al 100 % mediante el trabajo del proyecto.

*(Traducción simple)*

**Tutora del curso:** Mtra. en Ciencias N. Weaver

**Profesores colaboradores** de MSc. N. Weaver, Sr. H.G. Jenkins, Prof. P. J. Jones. Sr. N. Vaughan, Sr. K. Jones, Sr. A. Eggleton, Sr. C. Powell, Sr. R. Fowles, Sra. C. Hancock y otros TBA

### **Objetivos y justificación**

La investigación tiene un papel importante en el entorno construido. Informa a la práctica y ayuda a los diseñadores a generar ideas e imágenes que pueden conducir a conocimientos arquitectónicos nuevos o sustancialmente mejorados. La investigación es esencial para evaluar el rendimiento de los edificios y el entorno construido. Puede ayudar a minimizar el impacto de los edificios en el medio ambiente y maximizar la contribución que un diseño puede hacer para la sustentabilidad y las necesidades humanas. Los estudios de casos de arquitectura publicados influyen en estudiantes y profesionales.

Este curso introducirá al estudiante a la investigación académica llevada a cabo en el entorno construido, ilustrando una serie de métodos de investigación y evaluación utilizados para investigar aspectos del entorno construido. El curso se basará en ejemplos de investigación que investigan la respuesta del entorno construido a las necesidades de los usuarios y de la sostenibilidad.

### **Objetivos educativos**

Al final de este curso, el estudiante debería ser capaz de:

- Comprender el papel de la investigación en los estudios sobre entornos construidos
- Comprender los métodos de investigación relevantes disponibles y los problemas asociados con su uso
- Diseñar una propuesta de investigación para investigar un aspecto seleccionado de la sostenibilidad o las necesidades humanas en el entorno construido que examine la perspectiva humana.

### **Composición del curso**

El curso se impartirá en 20 horas de conferencias, seminarios y tutoriales que se celebrarán los lunes por la tarde en las semanas 1 a 5 inclusive. Se espera que los estudiantes contribuyan con 55 horas adicionales al trabajo del proyecto y al estudio privado.

Los tiempos anteriores son nominales y están destinados a servir como guía general. Circunstancias particulares pueden requerir que se realicen cambios en este perfil, que serán notificados a los estudiantes. Adicionalmente, es responsabilidad de cada estudiante gestionar y asignar su tiempo de la mejor manera posible.

---

### **Programa**

| Fecha     | Enseñanza | Orador | Trabajo de proyecto |
|-----------|-----------|--------|---------------------|
| 15 feb 99 | Semana 1  |        |                     |

(Traducción simple)

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.30      | Resumen del curso                                                                                                                                                                                                                                                 | Nikki Weaver  | Los estudiantes producirán una propuesta de investigación de la vida real. La propuesta deberá incluir el estudio de la perspectiva del ser humano, y demostrar un entendimiento de los asuntos clave presentados durante el curso.                                                                           |
|           | Objetivos, contenidos y enfoque                                                                                                                                                                                                                                   |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|           | Resumen de proyecto                                                                                                                                                                                                                                               |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 2.00      | Necesidades humanas y sustentabilidad medioambiental.                                                                                                                                                                                                             | Nigel Vaughan | Revisión de los principios de desarrollo sustentable y ecología profunda, sus relaciones con las necesidades humanas y el rol del medio construido.                                                                                                                                                           |
| 3.00      | Descanso                                                                                                                                                                                                                                                          |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 3.30      | Necesidad de investigación                                                                                                                                                                                                                                        |               | Una visión general de las necesidades y beneficios de la investigación. La conferencia caracterizará la investigación y los métodos de evaluación para usar en los estudios del medio construido y dará ejemplos de preguntas de investigación relacionadas con las necesidades humanas y de sustentabilidad. |
| 4.30      | Ejercicio introductorio.                                                                                                                                                                                                                                          | Nikki Weaver  | En la primer semana, los estudiantes se familiarizarán con los tipos de necesidades humanas e investigación de sustentabilidad llevado a cabo en el entorno construido.                                                                                                                                       |
| 22 feb 99 | Semana 2                                                                                                                                                                                                                                                          |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1.30      | Sustentabilidad                                                                                                                                                                                                                                                   | Robert Fowles | El estudiante debe definir el problema de la investigación conjuntamente con su tutor para el final de la semana 2                                                                                                                                                                                            |
|           | Una visión general de diseño para la sostenibilidad en el medio ambiente construido con énfasis en la interrelación entre los temas sociales, ambientales y ecológicos.                                                                                           |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 2.30      | Diseño Ecológico                                                                                                                                                                                                                                                  | Pat Borer     | La perspectiva de un arquitecto sobre cómo se pueden satisfacer las necesidades humanas y ecológicas a través de edificios que respondan al medio ambiente.                                                                                                                                                   |
| 3.45      | Descanso                                                                                                                                                                                                                                                          |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 4.15      | El proceso de investigación                                                                                                                                                                                                                                       | Nikki Weaver  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 5.15      | Una descripción general del proceso de investigación, que presenta las etapas de un proyecto de investigación desde la selección del problema hasta la difusión. Esta conferencia también brindará orientación sobre la redacción de propuestas de investigación. |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|           | Diseño de investigación y enfoques metodológicos. Introducción a un diseño de investigación que incluye experimentos, encuestas, estudios de campo y                                                                                                              |               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

*(Traducción simple)*

estudios no reactivos. Esta conferencia introducirá los temas de fenomenología y positivismo, objetividad y subjetividad y técnicas cuantitativas y cualitativas.

1 mar 99

Semana 3

1.30

Investigación histórica

Chris Powell

Una introducción a los métodos de investigación histórica y estudios relacionados con el entorno construido.

2.30

Metodologías de evaluación establecidas para la investigación en el entorno construido. Una revisión de metodologías diseñadas específicamente para el estudio de edificios, incluida la metodología EPA, BREEAM, HKBEAM y una introducción a EDAS.

Phil Jones

3.30

Descanso

4.00

Investigación experimental

Nikki Weaver

Una descripción general del método experimental que incluye diseños preexperimentales, cuasiexperimentales, de un solo sujeto y experimentales puros. Un orador invitado proporcionará un ejemplo de un diseño de investigación experimental de entorno construido y discutirá algunos de los problemas metodológicos involucrados en su implementación. Jane Layzell

5.00

Estudios de observación: análisis espacial (ejercicio). Adrian Eggleton

Una introducción al uso de técnicas de observación para comprender el uso del espacio en un contexto urbano. Los estudiantes tendrán la oportunidad de utilizar esta técnica en un ejercicio aplicado.

El estudiante debe reflexionar sobre los problemas asociados con su uso en relación con su tema seleccionado. Esto debe permitir al estudiante escribir un método detallado para su propuesta de investigación.

8 mar 99

Semana 4

El estudiante podrá indicar su método de análisis en la propuesta y objetivo después del primer borrador escrito para la semana 4.

1.30

Estudios de observación: Análisis espacial.

Adrian Eggleton

Discusión sobre los resultados del ejercicio de observación y sus aplicaciones

2.30

Diseño de encuestas: Cuestionarios y entrevistas. Nikki Weaver

Se brindará una introducción a los temas relacionados con el diseño y la administración de encuestas. Esto incluirá consideraciones asociadas con el muestreo, el desarrollo de encuestas y administración tanto para encuestas como para entrevistas.

3.30

Descanso

4.00

Monitoreo en campo

Huw Jenkins

*(Traducción simple)*

Una introducción a los aspectos metodológicos involucrados en el monitoreo de campo, tales como la selección del sitio, obtener y mantener la aprobación y el sesgo de los ocupantes, ilustrado con un ejemplo.

- |             |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                             |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 5.00        | Análisis                                                                                                                                                                                                                                                         | Nikki Weaver                |
|             | Una introducción a la medición y descripción, relaciones y significado. La conferencia también proporcionará una descripción general de varios métodos analíticos y consideraciones estadísticas.                                                                |                             |
| 15 marzo 99 | Semana 5. La propuesta debe estar completada y entregada para el 18 marzo.                                                                                                                                                                                       |                             |
| 1.30        | Caso de estudio                                                                                                                                                                                                                                                  | Kelvin Jones                |
|             | El método de estudio de caso se presentará a través de un ejemplo de investigación, destacando los problemas metodológicos que surgen a lo largo del proceso de investigación, desde la selección inicial del problema hasta diseminación.                       |                             |
| 3.00        | Descanso                                                                                                                                                                                                                                                         |                             |
| 3.30        | Presentar la investigación de manera efectiva                                                                                                                                                                                                                    | Nikki Weaver                |
|             | Una guía sobre la redacción de investigaciones que incluye cómo escribir un buen artículo académico y lograr lectores de arquitectura. Esta sesión también incluirá un taller interactivo dirigido a mejorar las habilidades de presentación de los estudiantes. |                             |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                  | Wayne Forster, Cath Hancock |

### **Lectura recomendada**

- Bell, J. (1995) *Haciendo tu proyecto de investigación*. Buckingham: Prensa de la Universidad Abierta.
- Bradburn, NM. (1980) *Mejora del método de entrevista y diseño de cuestionarios*. Londres: Editorial Jossey-Bass.
- Brannen, J. (1992) *Métodos de mezcla: investigación cualitativa y cuantitativa*. (editores). Aldershot: Avebury.
- Brannon, LFJ. (1997) *Psicología de la salud: una introducción al comportamiento y la salud*. California: Brooks/Cole Publishing.
- Bryman, A. y Cramer, D. (1997) *Análisis cuantitativo de datos con SPSS para Windows*. Londres: Routledge.
- Cook, TO. y Reichardt, S. (1979) *Métodos cualitativos y cuantitativos en evaluación*. Investigar. (editores). California: Publicaciones de salvia.
- Cozby, PC., Worden, PE., y Kee, DW. (1989) *Métodos de investigación en desarrollos humanos*. California: Mayfield Publishing Company.



*(Traducción simple)*

- Creswell, JW. (1994) Diseño de Investigación: enfoques cualitativos y cuantitativos. California: Publicaciones de salvia.
- Curwell, SR., March, CG. y Venables, Roger. (1990) Edificios y salud: la Guía Rosehauqh para el diseño, construcción, uso y gestión de edificios. (editores). Londres: RIBA.
- Gilbert, N. (1993) Investigando la vida social. Londres: Sage Publications Ltd.
- Glass, OC., y Singer, JE. (1972) Estress urbano: Experimentos de ruido y estresores humanos. Londres: Prensa académica.
- Greenfield, T. (1996) Métodos de investigación: orientación para posgraduados. (eds) Londres: Arnoldo.
- Hakim, C. (1992) Diseño de investigación: estrategias y opciones en el diseño de investigación social. Londres: Routledge.
- Hoinville, G., Jowell, R. y asociados. (1985) Práctica de investigación de encuestas. Londres: Gower Publishing Company Limited.
- Jackson, W. (1995) Métodos: haciendo investigación social. Ontario: Prentice-Hall Ganada Inc.
- Kane, E. (1985) Haciendo su propia investigación. Londres: Marian Boyardos.
- Kidder, LH. y Judd, Charles M. (1986) Métodos de investigación en relaciones sociales. New York: Sociedad para los estudios psicológicos de temas sociales.

---

UNIVERSIDAD DE CARDIFF, GALES

ESCUELA DE ARQUITECTURA DE GALES

## **Maestría en Ciencias: Diseño medioambiental de edificios**

# **PREDICCIÓN Y MONITOREO**

Sesión 1998/99

**Título: PREDICCIÓN Y MONITOREO**

**Evaluación Ponderación: 10**

**Método de evaluación**

La evaluación se relacionará con los objetivos del curso. La asignatura se evaluará al 100% mediante trabajo de proyecto.

*(Traducción simple)*

**Tutor del curso:** Sr. D.K. Alexander.

**Profesores colaboradores:** Sr. D.K. Alexander, el Sr. H.G. Jenkins, el Prof. P.J. Jones y otros TBA.

### **Objetivos y Justificación**

Muchos problemas de interés para los equipos de diseño del entorno construido pueden ampliar las limitaciones de las herramientas de evaluación simples. Existen herramientas más potentes que permiten, por ejemplo, la investigación detallada de diseños solares pasivos, o del desempeño de servicios complejos. Debido a la complejidad adicional de estas herramientas y de la información proporcionada, es más importante que nunca que el equipo de diseño posea un conocimiento de sus fortalezas, debilidades y aplicabilidad a los problemas planteados, para permitir una sólida interpretación de los resultados proporcionados.

Este curso presenta y estudia técnicas avanzadas que pueden usarse para ayudar a los miembros del equipo de construcción en la evaluación detallada de su diseño o construcción. El curso tiene como objetivo proporcionar una comprensión de sus fortalezas y limitaciones cuando se aplican a problemas típicos en el diseño de edificios.

### **Objetivos educacionales**

Al final de este curso, el estudiante habrá adquirido una comprensión de la teoría y la implementación de métodos de evaluación avanzados. Esto les ayudará a asumir el uso de tales métodos más adelante en el programa, o en su carrera profesional, o estar preparados para encargar e interpretar dichos estudios a consultores.

### **Composición del curso**

El curso se impartirá en 20 horas de conferencias, seminarios, talleres y tutorías que se llevarán a cabo los lunes por la tarde del 11/09/98 al 07/12/98 inclusive.

Se espera que los estudiantes contribuyan con 55 horas adicionales al estudio privado y al trabajo del proyecto.

Los tiempos anteriores son nominales y están destinados a servir solo como una guía general. Circunstancias particulares pueden requerir que se realicen cambios en este perfil que serán notificado a los estudiantes. Además, es responsabilidad de cada estudiante administrar y asignar su tiempo de la mejor manera posible. Gran parte de este tiempo de estudio privado se relacionará con la experiencia práctica de los métodos que se discuten; debido a la naturaleza de los métodos que se tratan, indudablemente se necesitará el uso de las instalaciones de la Universidad durante este tiempo.

---

| Fecha       | Contenido del curso                       | Orador       |
|-------------|-------------------------------------------|--------------|
| 9 nov. 1998 | Semana 1                                  |              |
| 1:30        | Introducción                              | D. Alexander |
|             | Objetivos, contenido y alcance del curso. |              |
|             | Informe del proyecto.                     |              |
|             | Métodos de evaluación.                    |              |

*(Traducción simple)*

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 2:00      | Introducción a los métodos avanzados de modelado y monitoreo<br><br>Una descripción general de la búsqueda y la aplicación de varios métodos de modelado considerados en el curso: <ul style="list-style-type: none"><li>• modelado térmico dinámico,</li><li>• modelado de ventilación,</li><li>• diseño de iluminación y visualización,</li><li>• modelado físico,</li></ul> y de los métodos de monitoreo considerados en el curso:- <ul style="list-style-type: none"><li>• pruebas limitadas de "tiempo de ene",</li><li>• Pruebas de campo completas.</li></ul><br>Descanso |              |
| 4:00      | Modelado Físico<br><br>El uso de métodos de modelado a escala: <ul style="list-style-type: none"><li>• modelado de escalas y leyes,</li><li>• el túnel de viento de la capa límite,</li><li>• demostración en túnel de viento.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | H. Jenkins   |
| 5:00      | Casos de estudio: investigaciones sobre túneles de viento<br><br>Una discusión del trabajo de diseño reciente llevado a cabo en el túnel de viento que incluye: <ul style="list-style-type: none"><li>• Edificios de la sede central de Saga</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | H. Jenkins   |
| 16 Nov 98 | Semana 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |              |
| 1:30      | Metodología - el programa EPA<br><br>Desarrollo de una metodología de evaluación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | H. Jenkins   |
| 2:30      | Hacer modelos<br><br>La naturaleza de los modelos y el proceso de modelado.<br><br>Derivación de modelos, teóricos y empíricos.<br><br>Técnicas de análisis de regresión.<br><br>Descanso                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | D. Alexander |
| 4:00      | Modelado Térmico Dinámico<br><br>Introducción a HTB2, sus fundamentos teóricos y alcance.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | D. Alexander |
| 5:00      | La Medición del Confort Térmico y la Calidad Ambiental                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | H. Jenkins   |

Demostración en la medición de las condiciones de confort.

---

|           |                                                                                                                             |              |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 23 Nov 98 | Semana 3                                                                                                                    |              |
| 1:30      | Discusión de los resultados de la demostración de medición de las semanas anteriores.                                       | H. Jenkins   |
| 2:00      | Casos prácticos: viviendas energéticamente eficientes                                                                       |              |
|           | Una discusión de las lecciones aprendidas de estudios de monitoreo recientes de solar pasiva y baja energía en la vivienda. |              |
| 3:00      | Sobrecalentamiento en verano                                                                                                | D. Alexander |
|           | Una discusión sobre la aplicación de métodos de modelado térmico dinámico para considerar problemas de sobrecalentamiento:  |              |
|           | <ul style="list-style-type: none"><li>• masa térmica,</li><li>• sombreado,</li><li>• estrategias de ventilación.</li></ul>  |              |
|           | Descanso                                                                                                                    |              |
| 4:00      | Visualización de iluminación                                                                                                | J. Johns     |
|           | Renderizado, trazado de rayos y radiosidad.                                                                                 |              |
| 5:00      | Confiabilidad y Precisión                                                                                                   | D. Alexander |
|           | Una discusión sobre la aplicación de los resultados de los ejercicios de modelado y monitoreo.                              |              |
|           | Problemas de precisión y validación.                                                                                        |              |
|           | La interpretación de resultados y análisis de errores.                                                                      |              |

---

|           |                                                                                                                |              |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 30 nov 98 | Semana 4                                                                                                       |              |
| 1:30      | Midiendo la ventilación                                                                                        | H. Jenkins   |
|           | Una demostración de la medición de la tasa de ventilación en LR.                                               |              |
| 2:00      | Modelado de ventilación de red                                                                                 | D. Alexander |
|           | Predicción de tasas de ventilación utilizando BREEZE.                                                          |              |
| 2:30      | Medición del movimiento del aire                                                                               | D. Alexander |
|           | La medición y visualización del movimiento del aire de la habitación utilizando trazadores de densidad neutra. |              |
|           | Descanso                                                                                                       |              |
| 3:30      | Dinámica de fluidos computacional                                                                              | P. Jones     |

*(Traducción simple)*

Introducción a los modelos de flujo de aire y ventilación CFD:

- base teórica y alcance,
- estudios de caso.

|      |                                                                                            |           |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 5:00 | Modelado de fuego                                                                          | B. Cooper |
|      | Predicción del efecto de las estrategias de diseño pasivo sobre el la expansión del fuego. |           |

|          |          |
|----------|----------|
| 7 dic 98 | Semana 5 |
|----------|----------|

|      |                                            |          |
|------|--------------------------------------------|----------|
| 1:30 | Modelado Acústico de Espacios              | J. Johns |
|      | El modelo Odeon, "audicionando" un diseño. |          |

|      |                                                   |              |
|------|---------------------------------------------------|--------------|
| 2:30 | Predicción de la luz del día                      | D. Alexander |
|      | Utilizando modelos físicos y cielos artificiales. |              |
|      | Descanso                                          |              |

|      |                                                             |            |
|------|-------------------------------------------------------------|------------|
| 4:00 | Medición de Propiedades Acústicas de Espacios y Particiones | H. Jenkins |
|      | Demostración en LR.                                         |            |

# **UNIVERSITY OF WALES COLLEGE OF CARDIFF**

## **REGULATIONS FOR THE FULL-TIME SCHEME OF STUDY LEADING TO THE DEGREE OF MSc IN ARCHITECTURE: ENVIRONMENTAL DESIGN OF BUILDINGS**

### **1 GENERAL**

The full-time scheme of study for the degree of MSc in Architecture : Environmental Design of Buildings shall be in accordance with the University of Wales Regulations for Master's Degrees by Examination and Dissertation. In the event of a conflict between College Regulations and those of the University, the latter shall be authoritative.

### **2 ENTRY REQUIREMENTS**

- 2.1 Candidates must satisfy the general conditions for admission to candidature as described in the University of Wales Regulations for Master's Degrees by Examination and Dissertation.
- 2.2 A candidate's initial degree (or other qualifications deemed to be equivalent to a degree) shall normally be in the disciplines of Architecture, Building Services, Technology, Environment, or related subjects.

### **STRUCTURE OF THE SCHEME**

- 2.1 In the case of graduates of the University and of other recognised Universities the scheme shall normally be of one years duration.
- 2.2 All candidates shall follow a course of lectures, tutorials and project work of two terms duration (Stage 1) followed by the preparation and presentation of a dissertation on a subject of special study for a minimum period of 3 months (Stage 2).

### **SCHEME OF STUDY**

#### **1 Courses of Study**

During Stage 1 students will study:

- Module 1 : Climate & Comfort
- Module 2 : Building Fabric
- Module 3 : Passive Design
- Module 4 : Renewable and Sustainable Resources
- Module 5 : Research and Assessment Methods
- Module 6 : Air Quality and Ventilation
- Module 7 : Design of Complex Buildings
- Module 8 : Prediction and Monitoring

The Board of Studies reserves the right to modify the modules listed above, but candidates will be informed of any changes made before they enrol for the scheme.

#### **Dissertation**

A student's dissertation, which shall normally be of not more than 20,000 words, supported by such other material as may be considered appropriate to the subject. The subject of each student's dissertation shall be approved by the Board of Studies concerned.

## **5 EXAMINATIONS**

- 5.1 University examinations shall be held at the end of Stage 1 of the scheme in accordance with the time limits laid down by University of Wales Regulations for Master's Degrees by Examination and Dissertation.
- 5.2 To be eligible to sit the examination a candidate shall be required to have satisfactorily pursued the course and to have attended the course for the minimum period prescribed in paragraph 3 above.
- 5.3 Candidates who reach the required standard in the examination will be permitted to proceed to a dissertation for an MSc degree and, subject to paragraph 7.3 below, will be eligible for a College Postgraduate Diploma in Architecture : Environmental Design of Buildings.
- 5.4 Candidates who do not reach the required standard will not be permitted to proceed to a dissertation for an MSc degree. However, if they reach an acceptable standard, candidates will be offered a College Postgraduate Diploma in Architecture : Environmental Design of Buildings. Acceptance of a Diploma will preclude the candidate from resitting the examination as an internal or external candidate.
- 5.5 Each candidate shall submit two copies of his/her dissertation containing the statements and declarations required by regulations to the Convenor of the Examining Board. The dissertation shall be in the form prescribed by the University Regulations and shall be submitted for examination by the University not earlier than 1st September and not later than 13th September immediately following the written examination.
- 5.6 Each candidate may be required to undergo an oral examination in the field and subject or his/her dissertation.

## **6 FAILED CANDIDATES**

- 6.1 Candidates who fail to satisfy the University Examiners in the written examination shall not be permitted to proceed with the course. At the discretion of the Board of Examiners such candidates shall be permitted:
  - 6.1.1 to repeat the academic stage of the scheme leading to that examination and resit the whole or appropriate parts of the examination as an internal candidate;
- OR
- 6.1.2 to resit the whole of the examination, or those parts of the examination which he/she has failed, as an external candidate.
- 6.2 A candidate who fails the examination may present himself/herself for re-examination once only within a period of not less than three and not more than fifteen months from the date of the original examination, which shall normally be on the next occasion on which the examination is set.
- 6.3 Candidates who resit the examination shall be disposed of in accordance with paragraph 5.3 above.
- 6.4 A candidate whose dissertation is submitted by the date laid down in paragraph 5.4 above but which fails to satisfy the examiners shall be permitted to re-present it for

further examination on one occasion only, not less than six and not more than twelve months from the date of the meeting of examiners.

- 6.5 A candidate whose dissertation is not submitted for examination by the date laid down in paragraph 5.4 above shall be permitted to present it for examination on one occasion only, not less than six and not more than twelve months from the date specified in paragraph 5.4.

## **7 AWARD OF DEGREES**

- 7.1 Every candidate who has completed his/her scheme of study in accordance with the foregoing programme and conditions and has satisfied the examiners shall be eligible for the award of the degree of MSc in Architecture : Environmental Design of Buildings.
- 7.2 A candidate whose level of attainment reaches a sufficiently high standard in both the written examination/coursework stages of the scheme may be awarded an MSc in Architecture : Environmental Design of Buildings with Distinction.
- 7.3 No candidate may be awarded both a College Diploma and a Master's Degree in Architecture : Environmental Design of Buildings.
- 7.4 The time limits laid down in University of Wales Regulations for Master's Degrees by Examination and Dissertation shall apply in all cases.



NOTICE OF EXAMINATIONS AND METHODS OF ASSESSMENT

The following details of examinations and methods of assessment are issued for the guidance of candidates:

STAGE 1

| COURSE NAME                         | ASSESSMENT WEIGHTING BY |                                     |
|-------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|
|                                     | Project Work            | Written Examination<br>(see note 4) |
| Climate and comfort                 | 5                       | 5 ✓                                 |
| Building fabric                     | 10                      | - ✓                                 |
| Passive design                      | 5                       | 5 ✓                                 |
| Renewable and sustainable resources | -                       | 10 ✓                                |
| Research and assessment methods     | 10                      | - ✓                                 |
| Air quality & ventilation           | 5                       | 5 ✓                                 |
| Design of complex buildings         | -                       | 10                                  |
| Prediction and monitoring methods   | 10                      | - ✓                                 |

STAGE 2

| DISSERTATION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ASSESSMENT WEIGHTING | 40 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----|
| <p>1. All project work and course work as applicable must be submitted on the dates prescribed in the scheme and course documentation.</p> <p>2. Project work will normally be assessed immediately following the dates prescribed and the assessments carried forward to the project work examination when a final mark will be given.</p> <p>3. Project work submitted late or re-submitted after the dates prescribed will be eligible for a maximum mark of only 40% except where the delay is caused by:<br/>. illness (when a medical certificate must be produced)<br/>. exceptional circumstances (which must have been made known to the Course Leader as soon as possible after their occurrence).</p> <p>4. Written examination will be by unseen written examination papers held at the end of Stage 1. Those with a weighting of 5 will be of 2 hours' duration and those with a weighting of 10 will be of 3 hours' duration.</p> <p>5. Use of dictionaries other than English/Foreign language dictionaries will not be permitted in written examinations.</p> <p>6. In order to proceed to Stage 2 candidates need a mark of 40% or above in each course.</p> <p>7. Where the mark for a single course is less than 40% the Examining Board may be satisfied with a mark of 35% or above provided that the candidate's weighted average for the whole of Stage 1 is not less than 50%.</p> <p>8. A candidate who has failed to satisfy the examiners in Stage 1 may be allowed, at the discretion of the Examining Board, to repeat the project work and the written examination once only (or those parts in which the candidate has not gained a mark of 40%) in a period between 3 and 15 months from the date of the</p> |                      |    |

original examination. He/She may be allowed to do this as an external student or may be required to repeat some or all of the courses as an internal student.

9. Where candidates repeat project work or written examinations, the Examining Board may take into account the marks from previous attempts.
10. Candidates who do not satisfy the examiners at the end of Stage 1 but who nevertheless attain a weighted average mark of 35% or above, and candidates who do satisfy the examiners at the end of Stage 1 but who fail to qualify for the award of an MSc, will be eligible for a College Diploma.
11. Candidates must submit for assessment two copies of their dissertation to the convenor of the Examining Board by the 13th September immediately following their satisfactory completion of the written examination, in the form and manner prescribed by the University of Wales Regulations.
12. Candidates who repeat project work or written examinations must submit their dissertation within a time period following the date of the examiners meeting which equals that described in paragraph 11.
13. A candidate's dissertation shall normally be of not more than 20,000 words supported by such other material as may be considered appropriate to the subject.
14. The subject of each candidate's dissertation shall be approved by the MSc Board of Studies.
15. To assist them in the assessment of candidate's dissertation, the examiners may require a candidate to undergo an oral examination in the field and subject of his/her dissertation.
16. A candidate whose dissertation is submitted within the time limit but fails to satisfy the examiners will be allowed to re-submit once only between 6 and 12 months from the date of the examiners meeting.
17. A candidate who fails to submit a dissertation within the time limit shall be deemed to have failed on first submission and will be allowed to resubmit once only in a further 6 to 12 months.
18. To qualify for the award of MSc the minimum marks required in a total assessment are:

|             |                            |
|-------------|----------------------------|
| Distinction | 70% in both Stages 1 and 2 |
| Pass        | 40% in both Stages 1 and 2 |
19. Where special circumstances have been properly reported, the Examining Board will take them into account.
20. Candidates' attention is drawn to the document 'Guidance on avoiding suspicions of Plagiarism'.
21. Marks for Stage 1 examinations will be made available to individual candidates after the Examining Board has met.
22. The chair of the Stage 1 Examining Board is currently Malcolm Parry; any change will be notified to the students.

Chairman, Board of Studies BS/ARCHI  
June 1998

## UNIVERSIDAD DE GALES COLEGIO DE CARDIFF

### NORMAS PARA EL PLAN DE ESTUDIOS DE TIEMPO COMPLETO CONDUCTORES AL GRADO DE MAESTRÍA EN ARQUITECTURA: DISEÑO MEDIOAMBIENTAL DE EDIFICIOS

1. **GENERAL** El plan de estudios a tiempo completo para el grado de Maestría en Arquitectura: Diseño Medioambiental de los Edificios estará de acuerdo con las Regulaciones de la Universidad de Gales para Títulos de Maestría por Examen y Disertación. En caso de conflicto entre el Reglamento del Colegio y el de la Universidad, prevalecerá este último.

#### 2. REQUISITOS DE ENTRADA

- 2.1 Los candidatos deben cumplir con las condiciones generales de admisión a la candidatura descritas en las Regulaciones de la Universidad de Gales para Maestrías por Examen y Disertación.
- 2.2 El grado inicial del candidato (u otra calificación considerada equivalente al grado) normalmente deberá ser en las disciplinas de Arquitectura, Infraestructura de edificios, tecnología, medioambiente o materias afines.

#### 3. ESTRUCTURA DEL ESQUEMA

- 3.1 En el caso de egresados de la Universidad y de otras Universidades reconocidas, el régimen tendrá normalmente una duración de un año.
- 3.2 Todos los candidatos seguirán un curso de conferencias, tutorías y proyectos de trabajo de dos períodos de duración (Etapa I) seguido de la preparación y presentación de una disertación sobre un tema de estudio especial por un período mínimo de 3 meses (Etapa 2).

#### 4. ESQUEMA DE ESTUDIO

##### 4.1 Cursos a estudiar

Durante la etapa 1, los estudiantes estudiarán  
Módulo 1: Clima y confort  
Módulo 2: Envoltente de los edificios  
Módulo 3: Diseño pasivo  
Módulo 4: Recursos renovables y sustentables  
Módulo 5: Métodos de investigación y evaluación  
Módulo 6: Calidad del aire y ventilación  
Módulo 7: Diseño de edificios complejos  
Módulo 8: Predicción y monitoreo

El consejo de estudios se reserva el derecho a modificar la lista de módulos listados arriba, los candidatos serán informados de cualquier cambio hecho antes de inscribirse.

##### 4.2 DISERTACIÓN

La disertación del alumno deberá ser normalmente de no más de 20,000 palabras, sustentado por otros materiales que se consideren apropiados para la materia. El tema de cada disertación del estudiante deberá ser aprobada por el consejo de estudios concerniente.

## 5 EXAMINACIONES

- 5.1 Los exámenes universitarios se llevarán a cabo al final de la Etapa 1 del esquema de acuerdo con los plazos establecidos por las Regulaciones de la Universidad de Gales para Títulos de Maestría por Examen y Disertación.
- 5.2 Para ser elegible para rendir el examen, se requerirá que el candidato haya realizado satisfactoriamente el curso y haya asistido al curso durante el período mínimo prescrito en el párrafo 3 anterior.
- 5.3 A los candidatos que alcancen el estándar requerido en el examen se les permitirá proceder a una disertación para la maestría en ciencias y, sujeto al párrafo 7.3 a continuación, serán elegibles para un Diploma Universitario de Postgrado en Arquitectura: Diseño Medioambiental de Edificios.
- 5.4 A los candidatos que no alcancen el estándar requerido no se les permitirá continuar con una disertación para obtener un título de maestría. Sin embargo, si alcanzan un estándar aceptable, a los candidatos se les ofrecerá un Diploma Universitario de Postgrado en Arquitectura: Diseño Medioambiental de Edificios. La aceptación del Diploma impedirá que el candidato vuelva a presentarse al examen como candidato interno o externo.
- 5.5 Cada candidato deberá presentar dos copias de su disertación que contengan las afirmaciones y declaraciones requeridas por reglamento al Convocante de la Junta Examinadora. La disertación deberá tener la forma prescrita por los Reglamentos de la Universidad y deberá presentarse para su examen por la Universidad no antes del 1 de septiembre y no más tarde del 13 de septiembre inmediatamente después del examen escrito.
- 5.6 Es posible que se requiera que cada candidato se someta a un examen oral en el campo y el tema de su disertación.

## **6 CANDIDATOS FALLADOS**

- 6.1 A los candidatos que no satisfagan a los Examinadores Universitarios en el examen escrito no se les permitirá continuar con el curso. A discreción de la Junta Examinadora, a dichos candidatos se les permitirá:
- 6.1.1 repetir la etapa académica del plan que condujo a ese examen y volver a rendir la totalidad o partes apropiadas del examen como candidato interno; O
- 6.1.2 volver a rendir la totalidad del examen, o aquellas partes del examen que haya reprobado, como candidato externo.
- 6.2 Un candidato que no apruebe el examen podrá presentarse para el reexamen una sola vez dentro de un período no menor de tres ni mayor de quince meses a partir de la fecha del examen original, que normalmente será en la próxima ocasión en que se establezca el examen.
- 6.3 Los candidatos que reprueben el examen serán eliminados de acuerdo con párrafo 5.3 anterior.
- 6.4 Al candidato cuya disertación sea entregada en la fecha establecida en el párrafo 5.4 anterior, pero que no satisfaga a los examinadores se le permitirá volver a presentarlo de nuevo, en una sola ocasión, en no menos de seis y no más de doce meses desde la fecha de reunión de los examinadores.
- 6.5 A un candidato cuya disertación no se haya presentado para su examen en la fecha establecida en el párrafo 5.4 anterior se le permitirá presentarla para su examen en una sola ocasión, no menos de seis ni más de doce meses a partir de la fecha especificada en el párrafo 5.4.

## **7 OTORGAMIENTO DE TÍTULOS**

- 7.1 Todo candidato que haya completado su programa de estudio de acuerdo con el programa y las condiciones anteriores y haya satisfecho a los examinadores será elegible para obtener el título de Maestría en Arquitectura: Diseño MedioAmbiental de Edificios.
- 7.2 Un candidato cuyo nivel de logro alcance un nivel suficientemente alto en las etapas de examen escrito/trabajo del curso del programa puede recibir un MSC en Arquitectura: Diseño Medioambiental de Edificios con Distinción.
- 7.3 Ningún candidato puede recibir un Diploma Universitario y una Maestría en Arquitectura: Diseño Medioambiental de Edificios.
- 7.4 Se aplicarán en todos los casos los plazos establecidos en el Reglamento de la Universidad de Gales para los títulos de maestría por examen y disertación.

## The Welsh School of Architecture

Maestría en Ciencias de la arquitectura: Diseño medioambiental de los edificios.

Programa de estudios de tiempo completo

Sesión: 1998/9

Los detalles siguientes de los exámenes y métodos de examinación son emitidos como guía para los candidatos:

### ETAPA 1

| NOMBRE DEL CURSO                      | PESO DE LA EXAMINACIÓN |                                     |
|---------------------------------------|------------------------|-------------------------------------|
|                                       | Trabajo de proyecto    | Examinación escrita<br>(ver nota 4) |
| Clima y confort                       | 5                      | 5                                   |
| Envoltente del edificio               | 10                     | -                                   |
| Diseño pasivo                         | 5                      | 5                                   |
| Recursos renovables y sustentables    | -                      | 10                                  |
| Métodos de investigación y evaluación | 10                     | -                                   |
| Calidad del aire y ventilación        | 5                      | 5                                   |
| Diseño de edificios complejos         | -                      | 10                                  |
| Métodos de predicción y monitoreo     | 10                     | -                                   |

### ETAPA 2

| DISERTACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | PESO DE LA EVALUACIÓN | 40 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----|
| <p>1. Todo el trabajo del proyecto y el trabajo del curso, según corresponda, deben presentarse en las fechas prescritas en el esquema y en la documentación del curso.</p> <p>2. El trabajo del proyecto se evaluará normalmente inmediatamente después de las fechas prescritas y las evaluaciones se trasladarán al examen del trabajo del proyecto cuando se dé una calificación final.</p> <p>3. El trabajo de proyecto presentado tarde o vuelto a presentar después de las fechas prescritas será elegible para una calificación máxima de solo el 40 %, excepto cuando el retraso sea causado por:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Enfermedad (se debe presentar un certificado médico)</li><li>• circunstancias excepcionales (que deben haberse dado a conocer al líder del curso lo antes posible después de su aparición).</li></ul> |                       |    |

## TRADUCCIÓN SIMPLE

4. El examen escrito se realizará mediante documentos de examen escritos no vistos que se celebren al final de la etapa 1. Aquellos con una ponderación de 5 tendrán una duración de 2 horas y aquellos con una ponderación de 10 tendrán una duración de 3 horas.
5. No se permitirá el uso de diccionarios que no sean diccionarios de inglés/lengua extranjera para exámenes escritos.
6. Para pasar a la etapa 2, los candidatos necesitan una puntuación del 40 % o superior en cada curso.
7. Cuando la calificación para un solo curso sea inferior al 40 %, el Tribunal de Examen podrá estar satisfecho con una calificación del 35 % o superior, siempre que la media ponderada del candidato para toda la Etapa 1 no sea inferior al 50 %.
8. Se puede permitir a un candidato que no haya satisfecho a los examinadores en la Etapa 1, a discreción de la Junta examinadora, repetir el trabajo del proyecto y el examen escrito una sola vez (o aquellas partes en las que el candidato no haya obtenido una calificación del 40%) en un período de entre 3 y 15 meses a partir de la fecha de la examinación original. Se le puede permitir hacer esto como estudiante externo o se le puede exigir que repita algunos o todos los cursos como estudiante interno.
9. Cuando los candidatos repiten el trabajo del proyecto o los exámenes escritos, la junta examinadora podrá tener en cuenta las calificaciones de intentos anteriores.
10. Los candidatos que no satisfagan a los examinadores al final de la Etapa 1 pero que, sin embargo, alcancen una marca media ponderada del 35% o superior, y los candidatos que sí satisfagan a los examinadores al final de la Etapa 1 pero que no califiquen para la concesión de un MSc, serán elegibles para un Diploma Universitario.
11. Los candidatos deben presentar para su evaluación dos copias de su tesis al coordinador de la Junta Examinadora antes del 13 de septiembre, inmediatamente después de su finalización satisfactoria del examen escrito, en la manera y forma prescritas por el Reglamento de la Universidad de Gales.
12. Los candidatos que repitan el trabajo de proyecto o los exámenes escritos deben presentar su tesis dentro de un período de tiempo a partir de la fecha de la reunión de examinadores que sea igual al descrito en el párrafo 11.
13. La disertación de un candidato será normalmente de no más de 20.000 palabras respaldadas por cualquier otro material que se considere apropiado para el tema.
14. El tema de la tesis de cada candidato deberá ser aprobado por la junta de estudios de la Maestría en Ciencias.
15. Para ayudarlos en la evaluación de la disertación del candidato, los examinadores pueden exigir a un candidato que se someta a un examen oral en el campo y en el tema de su disertación.
16. Un candidato cuya disertación se presente dentro del plazo pero no satisfaga a los examinadores podrá volver a presentar una vez solo entre 6 y 12 meses a partir de la fecha de la reunión de examinadores.
17. Se considerará que un candidato que no presente una disertación dentro del plazo ha fracasado en la primera presentación y se le permitirá volver a presentar una vez solo en otros 6 a 12 meses.

## *TRADUCCIÓN SIMPLE*

18. Para calificar para la adjudicación de MSc, las calificaciones mínimas requeridas en una evaluación total son:

Distinción                      70 % en las fases 1 y 2

Pase                              40 % en las fases 1 y 2

19. Cuando se hayan notificado adecuadamente circunstancias especiales, el Junta examinadora las tendrá en cuenta.

20. Se llama la atención de los candidatos sobre el documento "Orientación para evitar sospechas de plagio"

21. Las calificaciones para los exámenes de la Etapa 1 se pondrán a disposición de los candidatos individuales después de que la Junta Examinadora se haya reunido.

22. El presidente de la Junta Examinadora de la Etapa 1 es actualmente Malcolm Parry; cualquier cambio se notificará a los estudiantes.

(firma autógrafa)

Presidente de la junta de estudios BS/ARCHI

Junio 1998



**Date of issue: 24 June 2022**

**Confirmation of Award**

---

**Full Name (during period of study): Gerardo Velázquez Flores**

**Date of Birth: 15 December 1972**

**University Student Number: 9811796051270**

---

**Programme of Study/Title of course: MSc in Architecture: Environmental Design of Buildings**

**Awarding Body of Qualification: University of Wales**

**Teaching Body where study took place: University of Wales, Cardiff**

**Award Attained: Master of Science**

**Classification of Award: Pass**

**Date Admitted to Award: 10 June 2000**

---

*Please accept this electronic letter as official confirmation of the award received by the above named in the interim prior to hard copies being available.*

**Kate O'Connell**

**Graduate Services Officer**

**University of Wales**

*The University of Wales received its Royal Charter in 1893 and is a fully recognised University of the United Kingdom. University of Wales awards carry full recognition and validity in accordance with the relevant laws of the United Kingdom. This qualification is awarded under the terms of the University's Royal Charter.*

*Should you have any queries regarding the nature of this award or the collaborative relationship between the University of Wales and the student's institution of study, please contact the University of Wales Registry ([registryhelpdesk@wales.ac.uk](mailto:registryhelpdesk@wales.ac.uk))*

Fecha de emisión: **24 junio 2022**

**Confirmación de adjudicación de grado**

---

**Nombre completo (durante el periodo de estudio):** Gerardo Velázquez Flores

**Fecha de Nacimiento:** 15 diciembre 1972

**Número de estudiante universitario:** 9811796051270

---

**Programa de estudio/Título del curso:** Maestría en Ciencias de la Arquitectura: Diseño Medioambiental de los edificios.

**Organismo otorgador de calificación:** Universidad de Gales

**Cuerpo docente donde se realizó el estudio:** Universidad de Gales, Cardiff

**Grado obtenido:** Maestro en Ciencias

**Calificación de grado obtenido:** Pase

**Fecha de adjudicación de grado:** 10 junio 2000

---

*Favor de aceptar esta carta electrónica como confirmación oficial del grado recibido por el arriba suscrito mientras no se cuente con carta impresa.*

**Kate O'Connell**

**Oficial de servicios de posgrado**

**Universidad de Gales**

*La Universidad de Gales recibió su Carta Real en 1893 y es una Universidad del Reino Unido plenamente reconocida. Los premios/grados de la Universidad de Gales tienen pleno reconocimiento y validez de acuerdo con las leyes pertinentes del Reino Unido. Esta titulación se otorga en los términos de la Real Cédula de Universidad.*

*Si tiene alguna pregunta sobre la naturaleza de este grado o la relación de colaboración entre la Universidad de Gales y la institución de estudio del estudiante, comuníquese con el Registro de la Universidad de Gales. ([registryhelpdesk@wales.ac.uk](mailto:registryhelpdesk@wales.ac.uk))*

**Traducción simple**

Ref: MF/LC

18 November 2002

CARDIFF  
UNIVERSITY

PRIFYSGOL  
CAERDYDD

**Degree Scheme** MSc in Architecture: The Environmental Design of Buildings  
**Session** 1998/9  
**Student Name** Gerardo Velazquez Flores

The candidate has completed his/her studies at the Welsh School of Architecture, Cardiff University, for the MSc in Architecture: The Environmental Design of Buildings. She/he attended all eight courses, as required by the regulations, with the following grades.

*Stage 1 (Taught courses)*

| Course title                        | Grade |
|-------------------------------------|-------|
| Climate and Comfort                 | 63%   |
| Building Fabric                     | 70%   |
| Passive Design                      | 62%   |
| Renewable and Sustainable Resources | 48%   |
| Research and Assessment Methods     | 69%   |
| Air Quality and Ventilation         | 58%   |
| Design of Complex Buildings         | 64%   |
| Prediction and Monitoring           | 64%   |
| Average Grade                       | 62%   |

*Stage 2 (Dissertation)*

PASS

  
Mike Fedeski  
Scheme Co-ordinator

A grade of 40% is needed to Pass and of 70% for a distinction.

Cardiff University is the public name of the University of Wales, Cardiff, a constituent institution of the University of Wales.

Prifysgol Caerdydd yw enw cyhoeddus Prifysgol Cymru, Caerdydd, un o sefydliadau cyfansoddol Prifysgol Cymru.

"I certify that to the best of my  
knowledge this document is  
the original and valid in  
every respect"

04 NOV. 2021



BRITISH COUNCIL

Ref: MF/LC

18 de noviembre de 2002



**Plan de titulación** Maestría en Ciencias de la Arquitectura: diseño medioambiental de edificios  
**Sesión** 1998/9  
**Nombre del estudiante** Gerardo Velázquez Flores

El candidato completó sus estudios en la Welsh School of Architecture, Universidad de Cardiff, para la Maestría en Ciencias de la Arquitectura: diseño medioambiental de edificios. Asistió a los ocho cursos, como lo exige el reglamento, con las siguientes calificaciones.

*Etapas 1 (Cursos impartidos)*

| Título del curso                      | Calificación |
|---------------------------------------|--------------|
| Clima y confort                       | 63%          |
| Tejido del edificio                   | 70%          |
| Diseño pasivo                         | 62%          |
| Recursos renovables y sostenibles     | 48%          |
| Métodos de investigación y evaluación | 69%          |
| Calidad del aire y ventilación        | 58%          |
| Diseño de edificios complejos         | 64%          |
| Predicción y control                  | 64%          |
| Promedio                              | 62%          |

*Etapas 2 (Tesis)*

APROBADO

[firma]

Mike Fedeski  
Coordinador del programa

Se necesita una calificación del 40% para aprobar y del 70% para una distinción.

La Universidad de Cardiff es el nombre público de la Universidad de Gales, Cardiff, una institución constitutiva de la Universidad de Gales.



La suscrita, Lorena Brambila Solorzano, Perito Traductora autorizada por el H. Tribunal Superior de Justicia de la Ciudad de México, según consta en el Acuerdo 16-44/2020, emitido en Boletín Judicial del 8 de marzo del 2021, certifica que antecede consta de **1 (UNA)** foja (s) útil (es) es una traducción exacta y fiel, a mi leal saber y entender, del original. Datos de Contacto: Ameyalco #10 PH1, Col. Del Valle Centro.  
Tel. +52 55 4615 5942; +52 55 24888519  
14 de enero de 2022





UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

FOLIO P3G-0127-22

SECRETARÍA GENERAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE INCORPORACIÓN  
Y REVALIDACIÓN DE ESTUDIOS  
SUBDIRECCIÓN DE REVALIDACIÓN

ASUNTO: Equivalencia de Promedio

**GERARDO VELAZQUEZ FLORES**

**P r e s e n t e**

En atención al escrito recibido el 19 de enero del 2022, mediante el que solicita la equivalencia del "Average Grade" obtenido en los estudios de **MSc in Architecture: The Environmental Design of Buildings**, realizados por usted en la Cardiff University, Reino Unido, de 1998 a 1999, le comunico que éste es de 62, que equivale a **9 (NUEVE)**, información que se desprende de la copia simple del certificado de estudios expedido por la citada universidad.

Sin otro particular por el momento, le envío un cordial saludo.

**A t e n t a m e n t e**

**"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"**

**Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 20 de enero del 2022**

**La Subdirectora**

**Lic. Norma Aleida Solís Santana.**

vzn



**PRIFYSGOL CYMRU**



**UNIVERSITY OF WALES**



**Ardystir drwy hyn ddarfod derbyn**

**GERARDO VELÁZQUEZ FLORES**

**o BRIFYSGOL CYMRU, CAERDYDD**

**i radd**

**ATHRO MEWN GWYDDONIAETH**

**mewn PENSAERNIAETH: DYLUNIAD AMGYLCHEDDOL**

**ADEILADAU**

**ar 10 Mehefin 2000**

**It is hereby certified that**

**GERARDO VELÁZQUEZ FLORES**

**of UNIVERSITY OF WALES, CARDIFF**

**has been admitted to the degree of**

**MASTER OF SCIENCE**

**in ARCHITECTURE: ENVIRONMENTAL DESIGN OF**

**BUILDINGS**

**on 10 June 2000**

**VICE-CHANCELLOR  
IS-GANGHELLOR**

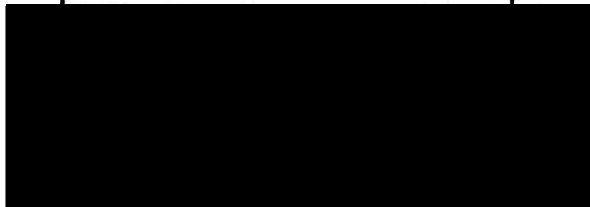
**SENIOR VICE-CHANCELLOR  
IS-GANGHELLOR HYN**



"I certify that to the best of my  
knowledge this document is  
the original and valid in  
every respect."

★ 23 OCT 2009 ★

●● BRITISH COUNCIL  
●● Mexico





(Traducción simple)

Logotipo de la Universidad de Gales

Se certifica por la presente que

**GERARDO VELÁZQUEZ FLORES**  
**de la UNIVERSIDAD DE GALES, CARDIFF**

ha sido admitido al grado de

**MAESTRO EN CIENCIAS DE LA ARQUITECTURA:**  
**DISEÑO MEDIOAMBIENTAL DE EDIFICIOS**

el 10 de junio del 2000

(Firma autógrafa)

Vicerrector

(Firma autógrafa)

Vicerrector senior