

## บทที่ 15

### คุณสมบัติทางอุณหศาสตร์ที่มีผลต่อการออกแบบลักษณะอาคาร

1. เวทีแสดงยกพื้น
2. โปสต์
3. โรงภาพยนตร์
4. ชั้นเรียน
5. ห้องประชุมขนาดเล็ก
6. หอประชุมชุมชน
7. หอประชุมแสดงคอนเสิร์ต
8. หอประชุมเพื่อการอภิปราย
9. ศาลยุติธรรม
10. ห้องบรรยาย
11. คอนเสิร์ตกลางแจ้ง
12. โรงละครกลางแจ้ง
13. โรงละครโอเปร่า
14. หอประชุมของโรงเรียน
15. โรงละคร

# แบบประเมินผลก่อนเรียน

**วัตถุประสงค์** เพื่อประเมินความรู้เดิมของนักศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติเฉพาะทางอุโฆษ

**ข้อแนะนำ** อ่านแบบทดสอบอย่างละเอียด แล้วกาเครื่องหมาย × บนข้อย่อยที่ตอบคำถาม  
ดีที่สุด โปรดใช้เวลาไม่เกิน 10 นาที

- |  |   |
|--|---|
| <p>1. ข้อใดเป็นปัญหาในการจัดระบบเสียงในโบสถ์</p> <p>ก. เสียงเทศนาทับเสียงคนพูด</p> <p>ข. เสียงคนพูดคุยกับเสียงนักร้อง</p> <p>ค. เสียงเทศนาทับเสียงออร์แกน</p> <p>ง. เสียงออร์แกนทับเสียงคนพูด</p> <p>2. ห้องประชุมย่อย ๆ ในโบสถ์ที่เรียกว่า CHAPEL มีคุณสมบัติทางอุโฆษอย่างไร</p> <p>ก. สะท้อนเสียงได้ดี</p> <p>ข. เฉพาะของแต่ละห้อง</p> <p>ค. ลักษณะเสียงตาย</p> <p>ง. ดูดซับได้ประมาณร้อยละห้าสิบ</p> <p>3. ลักษณะที่นั่งแบบลาดเอียงในโรงภาพยนตร์จะช่วยให้ข้อใดได้มากที่สุด</p> <p>ก. การมองเห็นจอ</p> <p>ข. การรับฟังเสียง</p> <p>ค. การประหยัดพื้นที่</p> <p>ง. ความสวยงาม</p> <p>4. ข้อแตกต่างของโรงภาพยนตร์ระบบสเตอริโอกับระบบโมนคือข้อใด</p> <p>ก. การจัดที่นั่ง</p> <p>ข. การจัดเวที</p> <p>ค. การติดตั้งลำโพง</p> <p>ง. การยกพื้น</p> | <p>5. ลักษณะที่ถูกต้องของห้องเรียนน่าจะเป็นเช่นใด</p> <p>ก. เพดาน, พื้น ควรสะท้อนเสียงได้</p> <p>ข. วัสดุดูดซับเสียงควรลดการกระหึ่มลง <math>\frac{1}{4}</math> วินาที</p> <p>ค. วัสดุเพดานควรเป็นกระเบื้องยางรู</p> <p>ง. ควรมีเสียงกระหึ่มประมาณครึ่งหนึ่ง</p> <p>6. ห้องประชุมขนาดเล็กควรจัดที่นั่งแบบใด</p> <p>ก. แบบแถวหน้ากระดาน</p> <p>ข. แบบวงกลม</p> <p>ค. แบบลาดเอียง</p> <p>ง. แบบขนาน</p> <p>7. พื้นหอประชุมชุมชนจะต้องกันพื้นที่ส่วนหนึ่งไว้เพื่ออะไร</p> <p>ก. ฟลอร์เต้นรำ</p> <p>ข. ควบคุมเสียง</p> <p>ค. แก้อัศจรรย์</p> <p>ง. เก็บโต๊ะเก้าอี้</p> <p>8. หอคอนเสิร์ตนิยมจัดที่นั่งลักษณะใด</p> <p>ก. รูปพัด</p> <p>ข. รูปตัวยู</p> <p>ค. ยกพื้น</p> <p>ง. ลาดเอียง</p> |
|--|---|

9. ข้อใดไม่ควรเป็นคุณสมบัติของหอประชุมขนาดใหญ่
- ก. จัดที่นั่งลักษณะโค้ง
  - ข. ที่นั่งเป็นชั้นลอยแคบ ๆ บางส่วน
  - ค. พื้นนุ่ม
  - ง. หลังคาโค้งเว้า
10. หอได้ว้าที่ควรมีลักษณะอย่างไร
- ก. ที่นั่งไม่ควรเป็นชั้น
  - ข. เพดานไม่ควรสูงเกิน 20 ฟุต
  - ค. ต้องไม่มีเสียงก้องจากมุมห้อง
  - ง. ผนั่งทุกส่วนควรดูดซับเสียง
11. ศาลยุติธรรมควรจัดลักษณะทางอุโฆษอย่างไร
- ก. ผนั่งทุกส่วนต้องสะท้อนเสียง
  - ข. พื้นบริเวณผู้นั่งฟังควรนุ่ม
  - ค. เสียงควรกระหึ่มได้เกิน 1 วินาที
  - ง. เพดานโค้งเว้าช่วยสะท้อนเสียง
12. เวทีดนตรีกลางแจ้งสามารถแสดงดนตรีซิมโฟนีได้โดยวิธีใด
- ก. จัดที่นั่งผู้ชมลักษณะลาดเอียง
  - ข. ใช้แผ่นสะท้อนเสียงด้านบนเยื้องด้านหน้าเล็กน้อย

- ค. ป้องกันเสียงลมพัดโดยใช้ฉากกันเสียง
  - ง. ใช้ฉากกำทอนเสียง
13. คุณสมบัติข้อใดที่โรงละครนอกกลางแจ้งไม่ควรมี
- ก. ให้ผู้ชมฟังเสียงทางอ้อมได้มาก
  - ข. ที่นั่งควรชั้นที่สุด
  - ค. ช่องทางเดินให้แคบที่สุด
  - ง. พื้นเวทีควรปูด้วยไม้
14. โรงละครอนโอเปร่าตามภาพปก AV413 ตั้งอยู่เมืองอะไร
- ก. นิวยอร์ก
  - ข. ลอนดอน
  - ค. อัมสเตอร์ดัม
  - ง. ซิดนีย์
15. โรงละครอน (THEATRE) ต้องมีลักษณะเช่นใด
- ก. จัดที่นั่งแบบราบแต่มีหลายชั้น
  - ข. ที่นั่งต้องดูดซับเสียงได้ดี
  - ค. ม่านชั้นจะช่วยดูดซับเสียง
  - ง. ระยะเวลากระหึ่มอยู่ระหว่าง 1-2 วินาที

1. เวทีดนตรียกพื้น เวทีกลางแจ้งต้องควบคุมเสียงที่จะเกิดจากภายนอก โดยการปลูกต้นไม้รอบ ๆ หรือใช้ฉากกัน เวทีให้กำทอนเสียงได้ดี
2. โบสถ์ ลักษณะทางอุโมงค์ของโบสถ์มีลักษณะเฉพาะแยกเป็นสองส่วนคือ ส่วนที่ร้องเพลง ดนตรีต้องการเสียงกระหึ่ม ส่วนที่ผู้ฟังนั่งอยู่ต้องการให้เสียงเทศนาดังชัดเจน
3. โรงภาพยนตร์ : ระบบเสียงโมโน แก้ปัญหาการมองเห็นจอภาพ โดยการยกพื้นด้านหลังให้สูงขึ้นจะช่วยแก้ปัญหาเรื่องเสียงด้วยในขณะเดียวกัน
4. โรงภาพยนตร์ : ระบบสเตอริโอ ลำโพงต้องอยู่รอบ ๆ โรงภาพยนตร์ต้องแก้ไขเสียงสะท้อนทุก ๆ จุด
5. ชั้นเรียน เสียงที่รับฟังต้องชัดเจนไม่กระหึ่มหรือก้องเกินไป
6. ห้องประชุมขนาดเล็ก : จัดในลักษณะวงกลมให้ทุกคนเห็นหน้ากันหมด ที่นั่ง, โต๊ะ และพื้นควรดูดซับเสียงได้ดี
7. หอประชุมชุมชน : ใช้จัดงานหลายประเภท มีฟลอร์เต้นรำส่วนหนึ่ง ระวังเรื่องเสียงสะท้อนทุกชั้นตอน
8. ห้องแสดงคอนเสิร์ต : ควรจัดที่นั่งลักษณะรูปพัด ที่นั่งต้องดูดซับเสียงได้ดี เวทีกำทอนเสียงได้ดี
9. ห้องอภิปรายโต้วาที : จัดที่นั่งรูปตัวยูจะช่วยลดความยาวลงไป ควรกวดขันเรื่องเสียงสะท้อนอย่างเข้มงวด
10. ศาลยุติธรรม : ผังทุกส่วนควรดูดซับเสียง; เพื่อกันเสียงรบกวน
11. ห้องบรรยาย : ที่นั่งควรจัดเป็นแนวลาดเอียง เพื่อประหยัดพื้นที่ ป้องกันเสียงสะท้อนอย่างดี
12. เวทีแสดงคอนเสิร์ตกลางแจ้ง : ใช้ฉากกำทอนเสียงเพื่อชดเชยเสียงที่หายไป เวทีควรเป็นชั้น ๆ ใช้ฉากกันลม หรือปลูกต้นไม้รอบ ๆ บริเวณ
13. โรงละครกลางแจ้ง : พยายามให้รับเสียงตรงมากที่สุด ที่นั่งจัดเป็นชั้น ๆ แบบของโรมัน เหมาะแก่โรงละครแบบนี้
14. โรงละครโอเปร่า : จัดที่นั่งแบบวงกลมรูปพัด ที่นั่งชั้นลอยต้องสั้น ๆ ป้องกันเงาเสียง
15. หอประชุมโรงเรียน : ป้องกันให้เกิดเสียงสะท้อนหรือกระหึ่มให้น้อยที่สุด ผัง, เพดานควรดูดซับเสียง
16. โรงละคร : ควรคำนึงเรื่องการมองเวที โดยการจัดที่นั่งเป็นลักษณะลาดเอียงจะช่วยแก้ปัญหาเรื่องเสียงได้ด้วย ด้านหลังของวงออเคสตราต้องมีฉากกำทอนเสียงอยู่ด้านหลัง

# แบบประเมินผลหลังเรียน

**วัตถุประสงค์** เพื่อประเมินความรอบรู้ที่นักศึกษามีขึ้นหลังจากศึกษาเนื้อหาสาระในบทที่ 15 มาแล้ว

**วิธีการ** อ่านคำถามแต่ละข้ออย่างละเอียด แล้วกาเครื่องหมาย ลงบนข้อเลือกที่เหมาะสม

- |  |   |
|--|---|
| <p>1. ศาลยุติธรรมควรจัดลักษณะทางอุโมงค์อย่างไร</p> <p>ก. ผนั่งทุกส่วนต้องสะท้อนเสียง</p> <p>ข. พื้นบริเวณผู้นั่งฟังควรนุ่ม</p> <p>ค. เสียงควรกระหึ่มได้เกิน 1 วินาที</p> <p>ง. เพดานโค้งเว้าช่วยสะท้อนเสียง</p> <p>2. โรงละครคอน (THEATRE) ต้องมีลักษณะเช่นใด</p> <p>ก. จัดที่นั่งแบบราบแต่มีหลายชั้น</p> <p>ข. ที่นั่งต้องดูดซับเสียงได้ดี</p> <p>ค. ม่านชั้นจะช่วยดูดซับเสียง</p> <p>ง. ระยะกระหึ่มอยู่ระหว่าง 1-2 วินาที</p> <p>3. ห้องประชุมขนาดเล็กควรจัดที่นั่งแบบใด</p> <p>ก. แบบแถวหน้ากระดาน</p> <p>ข. แบบวงกลม</p> <p>ค. แบบลาดเอียง</p> <p>ง. แบบขนาน</p> <p>4. ข้อใดเป็นปัญหาในการจัดระบบเสียงในโบสถ์</p> <p>ก. เสียงเทศนาทับเสียงคนพูด</p> <p>ข. เสียงคนพูดคุยกับเสียงนักร้อง</p> <p>ค. เสียงเทศนาทับเสียงออร์แกน</p> <p>ง. เสียงออร์แกนทับเสียงคนพูด</p> | <p>5. ข้อใดไม่ควรเป็นคุณสมบัติของหอประชุมขนาดใหญ่</p> <p>ก. จัดที่นั่งลักษณะโค้ง</p> <p>ข. ที่นั่งเป็นชั้นลอยแคบ ๆ บางส่วน</p> <p>ค. พื้นนุ่ม</p> <p>ง. หลังคาโค้งเว้า</p> <p>6. หอได้วาที่ควรมีลักษณะอย่างไร</p> <p>ก. ที่นั่งไม่ควรเป็นชั้น</p> <p>ข. เพดานไม่ควรสูงเกิน 20 ฟุต</p> <p>ค. ต้องไม่มีเสียงก้องจากมุมห้อง</p> <p>ง. ผนั่งทุกส่วนควรดูดซับเสียง</p> <p>7. ลักษณะที่ถูกต้องของห้องเรียนน่าจะเป็นเช่นใด</p> <p>ก. เพดาน, พื้นควรสะท้อนเสียงได้</p> <p>ข. วัสดุดูดซับเสียงควรลดการกระหึ่มลง <math>\frac{1}{4}</math> วินาที</p> <p>ค. วัสดุเพดานควรเป็นกระเบื้องยางรู</p> <p>ง. ควรมีเสียงกระหึ่มประมาณครึ่งหนึ่ง</p> <p>8. หอคอนเสิร์ตนิยมจัดที่นั่งลักษณะใด</p> <p>ก. รูปพัด</p> <p>ข. รูปตัว ยู</p> <p>ค. ยกพื้น</p> <p>ง. ลาดเอียง</p> |
|--|---|

<p>9. ลักษณะที่นั่งแบบลาดเอียงในโรงภาพยนตร์ จะช่วยข้อใดได้มากที่สุด</p> <p>ก. การมองเห็นจอ</p> <p>ข. การรับฟังเสียง</p> <p>ค. การประหยัดพื้นที่</p> <p>ง. ความสวยงาม</p> <p>10. ห้องประชุมย่อย ๆ ในโบสถ์ที่เรียกว่า CHAPEL มีคุณสมบัติทางอุโมงค์อย่างไร</p> <p>ก. สะท้อนเสียงได้ดี</p> <p>ข. เฉพาะของแต่ละห้อง</p> <p>ค. ลักษณะเสียงตาย</p> <p>ง. ดูดซับได้ประมาณร้อยละห้าสิบ</p> <p>11. ข้อแตกต่างของโรงภาพยนตร์ระบบสเตอริโอ กับระบบโมโนคือข้อใด</p> <p>ก. การจัดที่นั่ง</p> <p>ข. การจัดเวที</p> <p>ค. การติดตั้งลำโพง</p> <p>ง. การยกพื้น</p> <p>12. โรงละครอนโอเปร่าตามภาพก AV413 ตั้งอยู่เมืองอะไร</p> <p>ก. นิวยอร์ก</p>	<p>ข. ลอนดอน</p> <p>ค. อัมสเตอร์ดัม</p> <p>ง. ซิดนีย์</p> <p>13. คุณสมบัติข้อใดที่โรงละครอนกลางแจ้งไม่ควรมี</p> <p>ก. ให้ผู้ชมฟังเสียงทางอ้อมได้มาก</p> <p>ข. ที่นั่งควรรันที่ลาด</p> <p>ค. ช่องทางเดินให้แคบที่สุด</p> <p>ง. พื้นเวทีควรปูด้วยไม้</p> <p>14. พื้นหอประชุมชุมชนจะต้องกันพื้นที่ส่วนหนึ่งไว้เพื่ออะไร</p> <p>ก. ฟลอร์เต้นรำ</p> <p>ข. ควบคุมเสียง</p> <p>ค. แก้อีเสริม</p> <p>ง. เก็บโต๊ะเก้าอี้</p> <p>15. เวทีดนตรีกลางแจ้งสามารถแสดงดนตรี ซิมโฟนีได้โดยวิธีใด</p> <p>ก. จัดที่นั่งผู้ชมลักษณะลาดเอียง</p> <p>ข. ใช้แผ่นสะท้อนเสียงด้านบนยื่นทางด้านหน้าเล็กน้อย</p> <p>ค. ป้องกันเสียงลมพัดโดยใช้ฉากกันเสียง</p> <p>ง. ใช้ฉากกำทอนเสียง</p>
--	---

## เฉลยคำตอบแบบประเมินผลประจำบทที่ 15

เฉลยแบบประเมินผลตนเองก่อนเรียน	เฉลยแบบประเมินผลตนเองหลังเรียน
1. ค	1. ข
2. ข	2. ข
3. ก	3. ข
4. ค	4. ค
5. ค	5. ง
6. ข	6. ก
7. ก	7. ค
8. ก	8. ก
9. ง	9. ก
10. ก	10. ข
11. ข	11. ค
12. ง	12. ง
13. ก	13. ก
14. ง	14. ก
15. ข	15. ง
16. —	16. —
17. —	17. —
18. —	18. —
19. —	19. —
20. —	20. —

## ผลการประเมินการศึกษาบทที่ 15

---

ก. คะแนนก่อนเรียน

ข. คะแนนหลังเรียน

$$\begin{aligned} \text{คิดเป็นร้อยละ} &= \frac{100}{15} \times \text{คะแนน} \\ \text{ก่อนเรียน} &= \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{คิดเป็นร้อยละ} &= \frac{100}{15} \times \text{คะแนน} \\ \text{หลังเรียน} &= \end{aligned}$$

หมายเหตุ จำนวนร้อยละในข้อ ข. จะต้องได้อย่างน้อย 90 ขึ้นไปนักศึกษาจึงจะผ่านไปเรียน  
บทที่ 16 ต่อไป